392.87
B1536.01

M. Schefelti
Pax Machiavellis
Artifeciosa
illinat.
Quodque tuo præstas, pes meus
ecce potest
G. Karsch fe.

Michael Scheffelts, Ulm.

PES MECHANICUS ARTIFICIALIS,

Oder:

Neu-erfundener

Maß-Stab,

Auf welchem

Alle Proportiones der gantzen Mathesis ohne mühsames Rechnen, so wohl mit- als ohne Hand-Circul, in Arithmetica, Geometria, Stereometria, als auch Trigonometria, &c. mit grosser Behendigkeit, zu höchstem Vergnügen eines Liebhabers, können gesucht, und gefunden werden;

Jetzo bey dieser neuen Auflage so wohl mit mehrern Linien, und Figuren, als auch sonsten vermehret.

ULM,
Verlegts Daniel Bartholomæi, 1718.

Dem
Reichs-Frey-Hoch-Wohlgebohrnen Herrn/

HERRN

Josepho Antonio Eusebio von der Halden/

auf Heidtberg/

Frey-Herrn auf Autenriedt/ Herrn auf Hpenbrunn/ und Achoffen/ Hoch-Fürstl. Saltzburgis. Geheimbden Rath/ Cammerern/ Hof-Raths Vice-Præsidenten/ und Vice-Hof-Marschallen/ auch Landtmann/ und Directorial-Abgesandten/ bey fürwährendem Reichs-Convent zu Regenspurg/

Seinem Gnädigen Herrn/ ꝛc.

Hoch-Wohlgebohrner/
Gnädiger Herr.

DA ich die neue Auflage meines Pedis Mechanici Euer Hoch-Freyherrlichen Gnaden zu dediciren mich unterfange / hätte ich an die Redens-Arth der Lateiner gedencken/ und me pede meo metiri, das ist / mich in meiner Geringfügigkeit ansehen sollen. Ich bin weder ein Euclides, noch Apollonius, oder Archimedes, welche Männer / nach deß Vossii Urtheil / von fast mehr als menschlichem Verstand waren / und die allein fähig gewesen wären / Euer Gnaden mit ihren Inventionen vollkommen zu vergnügen. Es haben aber Personen / welche die Göttl. Vorsehung über andere erhoben hat / unter vielen innwohnenden

den Qualitæten auch diese / daß Sie nicht nur auf das was hoch / und ungemein / sondern auch auf das was niedrig / und geringe ist / ein gnädiges Auge werffen / gleich der Sonne / welche nicht nur grosse Berge / sondern auch die kleine Hügel / und tieffe Thäler bestrahlet. Diese Leutseeligkeit besitzen Euer Hoch-Freyherzlichen Gnaden im höchsten Grad; und ich habe bey etlichen Jahren her / fast eben so viel Proben davon nehmen können / als in der Mechanic mit diesem meinem neu-erfundenen Maß-Stab. Ich geschweige Dero unverdiente und mehrmalige Besuchungen meines mathematischen Cabinets / und mechanischen Laboratorii, so dann Dero tieffsinnigen Raisonnements über mancherley in dem gnädigst-beliebten Discours vorgefallene Materien / wodurch ich theils in meinem davon habenden wenigen Begriff gestärcket / theils zu reifferm Nachforschen / und gantz neuen Erfindungen / veranlasset worden bin. Und wann ich endlichen sagen solle / was ich dencke / so besitzen Sie / Gnädiger Herr / ei-

nen gantz außerlesenen Schatz / nicht nur der mathematischen / sondern aller andern Wissenschafften / die einen so hohen Etats-Ministre vollkommen / und so wohl der galanten / als gelehrten Welt ineſtimable machen. Demnach wird meinem Pedi Mechanico keine grössere Ehre angedeyen können / als wann selbiger ad pedes Euer Hoch-Freyherrlichen Gnaden ruhen / und sich von daher alles Schutzes und Hoch-schätzbarer Genehmhaltung versichern darff. In welcher Absicht / und Bitte / ich gegenwärtige und andere meine wenige Arbeiten Dero Gnädigem Wohlwollen / gleich wie mich selbsten / gehorsamst empfehle / und nebst Anwünschung aller desiderablen hohen Glückseeligkeit ohne Außnahm verharre /

Euer Hoch-Freyherrl. Gn.

gantz ergebenster und verpflichtester Diener

M. S.

Vorrede
Zur ersten Edition.

SWohlen nicht leicht jemand läugnen wird / daß die Matheſis an und vor ſich ſelbſten wegen ihrer Anmuth / Subtilität / Gewißheit und allgemeinen Nutzens / eine von den vortrefflichſten Wiſſenſchafften ſeye / ſo wird man doch darbey zugleich geſtehen müſſen / daß ſie in den jenigen Operationen / welche in Praxi zu dieſer oder jener Arbeit applicirt werden ſollen / zum öfftern einen nicht geringen Anſtoß leyde. Dann indem man ſich nothwendig unterſchiedlicher Inſtrumenten bedienen muß / und man aber nicht allezeit und aller Orten dergleichen Künſtler und Mechanicos haben kan / welche ſolche nach der erforderten accurateſſe verfertigen können ; ſo iſt leicht zu erachten / daß / wann man ſich mit ſolcher frembden und unvollkommenen Arbeit behelffen muß / man auch nicht ſo allerdings richtig und accurat, wie es wohl ſeyn ſolte / und der Mathematicus auch gern wolte / operiren könne. Und um dieſer Urſach willen / haben ſich viele vornehme Mathematici keine Mühe dauren laſſen / ihre benöthigte Inſtrumenta mit eigener Hand zu machen / und nach eigenem Gutbefinden einzurichten : wodurch ſie dann nicht nur in ihren Operationen eine mehrere Gewißheit erlanget / ſondern benebens auch noch dieſes erhalten / daß ſie bey ſolcher Mechaniſchen Arbeit öffermahlen zur Erfindung eines neuen nützlichen Inſtruments gelanget / zu welcher ein anderer mit ſeiner bloſſen Speculation ſchwerlich würde gekommen ſeyn / gleichwie ſolches durch vielerley Exempel könnte beſtätiget werden. Wann

dann nun der Herr Autor dieses Wercklein / neben seiner schönen Wissenschafft / die er durch grossen Fleiß in der Mathematic erworben / sich gleichfalls mit nicht geringerer Emsigkeit von etlichen Jahren her auf die Mechanic geleget / (wie dann nicht nur der Proportional-Zirckul / sondern auch dieser Maß-Stab / von welchem gegenwärtiges Tractätlein handelt / und andere Instrumenta, so wohl von Holtz / als Messing / allezeit von ihme zu bekommen sind /) so hat auch er hierdurch Gelegenheit und Anlaß bekommen / dieses dem gemeinen Nutzen dienliches und sehr bequemes Instrument zu erfinden: Wiewohlen er dabey gerne gestehet / daß ihm auch zugleich Herrn Wendelin Schildknechts drey erfundene Linial, welche er in seiner Beschreibung Vestungen zu bauen / beschrieben / und Herrn *Eliæ à Lennep Problemata Mathematica*, gute Anleitung hierzu gegeben. Von diesem Instrument nun dem Hoch- und Wohlgeneigten Leser einigen Bericht mitzutheilen / so kommt solches in dem Fundament und Haupt-Zweck mit dem Proportional-Zirckul fast gäntzlich überein / indem es nemlich dahin dienet / Mathematische Problemata auf eine leichte und Mechanische Weise zu solviren. Was aber den Herrn Autorem bewogen / neben dem Proportional-Zirckul / und dem hiervon vor anderhalb Jahren von ihm in Druck gegebenen Unterricht / auch dieses Instrument, und von desselben Gebrauch / diesen Bericht / an das Tages-Liecht zu legen / das ist theils auß der von dem Herrn Autore diesem Wercklein vorangesetzten Einleitung / theils auß nachfolgenden Ursachen mit mehrerm zu ersehen.

Nemlich / es ist zwar der Proportional-Zirckul absonderlich deßwegen berühmt und beliebt / weil durch desselben Hülffe die Problemata Mathematica auf eine leichte Manier können aufgelöset werden / welcher Ruhm ihm auch sonder Zweifel allezeit bleiben wird / indessen aber / so ist doch solcher nicht so leicht zu haben / und zu machen: und sintemahlen die Operationen / durch welche die Distantien auf demselben können directe genommen werden / die allerleichteste und behendeste seyn / hingegen aber derer / welche man oblique, transversim und versuchend / mit etwas mehrer

rer Mühe nehmen muß / eine zimliche Anzahl ist / als ist unschwer zu urtheilen / daß ein solches Instrument, auf welchem alle Distantien können directe genommen werden / um so viel mehr bequemer seyn müsse. Wann dann nun dieser Maß-Stab nicht allein mit geringerer Mühe und Unkosten / (indem ja der äussern Form nach dergleichen fast ein jeglicher Handwercks-Mann hat/) kan verfertiget / eine jede Linie aber / deren auf das höchste nur achte vonnöthen / von einem jeden Kunst-Liebenden / nach der in diesem Büchlein gegebenen Anweisung / zusamt den Außtheilungen / aufgezeichnet werden / sondern auch die Operationen alle auf demselben also leicht vorzunehmen seyn / daß sie mit den jenigen / welche man bey dem Proportional-Zirckul directe nehmen / nennet / gäntzlich überein kommen; so erhellet hierauß genugsam / daß auch dieses Instrument wohl werth und würdig seye / daß es öffentlich bekandt gemacht werde / und daß der Herr Autor und Inventor grossen Ruhm und Danck verdienet habe / daß er solches nicht vor sich allein behalten / sondern / vermittelst dieses Tractätleins / jedermänniglich communiciren wollen.

Daß sich aber alles das / was hier von diesem Stäblein gerühmet worden / also verhalte / das kan und muß ich auß meiner eigenen Erfahrung bezeugen und bekennen / indem ich darauf / so wohl die angeführte / als andere Exempel / mit sonderbahrer Ergötzlichkeit und Contentement gleichsam spielend solviret. Weßwegen ich dann gäntzlich darvor halte / daß wo einiger Nutzen durch den Proportional-Zirckul kan geschafft werden / (daß aber solches in allwege und auf vielerley Weise geschehe / bezeuget die tägliche Erfahrung /) solcher noch viel mehr / und mit besserer Commodität durch diesen Maß-Stab könne befördert werden. Insonderheit aber wird ein jeder / welcher die Lineam Arithmeticam, samt der Linea Sinuum & Tangentium genauer betrachten / und dem Fundament und Gebrauch derselben / weiter nachdencken wird / ein grosses Licht und mehrere Wissenschafft von

der Arithmetita Logarithmica, und dem / worinn dieſelbige beſtehet / bekommen.

Auß dieſem allen nun iſt leicht zu ſchlieſſen / was in gegenwärtigem Tractätlein enthalten / nemlich / damit ein jeder den modum, mit dieſem Maß-Stab umzugehen / wiſſen / und ſich deſſen bey dieſer oder jener Gelegenheit zu ſeinem Nutzen bedienen möge / ſo wird vor das erſte kurtz / jedoch deutlich, gelehret / wie und auß was Fundament alle dieſe Linien aufzutragen ſeyen / hernach aber / wie man durch derſelben Hülffe / ſo wohl insgemein die Problemata Arithmetica, Geometrica, Stereometrica und Trigonometrica, als auch abſonderlich dieſer oder jener Profeſſion und Handwerck nützliche Aufgaben und Kunſt-Stücke finden und auflöſen könne; gleichwie auß dem nachfolgenden Regiſter mit mehrerm zu erſehen.

Dieweil nun der gute Abgang deß hiebevor von dem Proportional-Zirckul edirten Unterrichts ſattſam bezeuget, daß mich meine damahlige gute Hoffnung von demſelben nicht betrogen / als trage ich noch vielweniger einen Zweifel / es werde auch dieſes Wercklein ſeine Liebhaber finden, und den fürgeſetzten Zweck erreichen. Womit ich dann dieſe dem Hoch- und Wohlgeneigten Leſer gegebene Nachricht / und mich, zuſamt dem Herrn Autore, deſſelben Wohlgewogenheit ferner empfehle.

Albertus Veiel, in Gymnaſ. Ulm.
Phyſ. & Mathem. P. P.

Vorrede

Zur andern Edition.

DA die erstere / und bereits Anno 1699. zum Vorschein gekommene Auflage dieses von Herrn Michael Scheffelt verfertigten Tractats / von denen Kunst-Erfahrnen mit sonderbahrem Belieben aufgenommen worden / so wird diese andere und neuere ein noch grösseres Contento geben können / weilen sich der Maß-Stab in einem viel vollkommenern Maß darstellet / und seine Invention durch einen gar Sinn-reichen und curieusen Zusatz angenehm machet. Den umständlichen Bericht hievon beliebe der geneigte Leser pag. 3. selbsten nachzusehen / mir aber zu vergönnen / nur mit zweyen Worten eine vorläufftige Meldung davon zu thun. Es ist nehmlichen vorbelobter Herr Autor im Nachsinnen dahin gerathen / wie die meiste diesem Buch vorhin schon einverleibte / und auch andere Problemata ohne Beyhülffe eines Hand-Zirckuls / resolvirt werden möchten. Es ist ihme auch dergestalt gelungen / daß er bereits Anno 1702. eine kurtze Anweisung / welchergestalten durch Hülffe eines schiebenden Maß-Stabs / oder zweyer hiezu tauglicher Riemen / ohne Zeit Verlust / und ohne Zirckul zu *operiren* / ans Licht gestellet. Diese so anmuthige Erfindung hat er gegenwärtiger zweyten Edition seines neu-inventirten Maß-Stabs / da und dorten quoad praxin einverleibet / und die weyland besonders distrahirte Stäbe / jetzo in Kupffer gestochen / jedem Exemplar beygelegt / welche dann ein Liebhaber selbsten entweder auf sogenannte Furnier-Späne von Holtz behutsam / und damit sie nicht verzogen werden / aufpappen / oder solche als zween Visier-Riemen accommodiren kan / also nemlich / daß er selbige abschneide / und in zwo höltzerne Rollen / auß welchen jene gezogen / und hernach applicirt werden / einschliesse. Nicht minder præsenti-

ret ſich der Pes Mechanicus ſelbſten in einer etwas veränderten und verbeſſerten Geſtalt / wie auß der Gegenhaltung deß ehmaligen erhellen wird. Damit auch der geneigte Leſer um deſſelben Beſitz / oder beſondern Anſchaffung nicht dörffte beſorgt ſeyn / hat unſer Herr Autor, auß Liebe zum gemeinen Beſten / ebenfalls ein Exemplar davon beylegen / und männiglichen zum Gebrauch mittheilen wollen. Es beſtehet der dazu gehörige Kupffer-Stich auß 6. ablangen Schühigen Stücken / deren zwey auf beyden Seiten eines eben ſo langen aber dünnen höltzern Stäblens gezogen / und alſo alle 6. auf 3. ſolche Stäblein ohne ſonderliche Mühe gebracht / auch hernach zuſammen in ein Futteral geſteckt werden können. Das übrige wird auß dem Tractat ſelbſten zu erſehen ſeyn / und das Werck den Meiſter loben. Wir wünſchen unſerm Herrn Autori langes Leben / und geſunde Tage / damit er ſeine ihm von GOtt verliehene Gaben noch fürohin erwecken / und ſo wohl ſeine Leibes- als Gemüths-Kräfften bey angehendem Alter glücklich erneuren / auch den Kunſtbegierigen nach deroſelben Verlangen damit dienen möge. Ulm / den 28. Mart. Anno 1718.

D. A.

P. S.

Obwohlen der Autor ſeiner andern Edition vom Proportional-Zirckul ein Muſeum Mathematicum beygefügt / und in ſolchem allerhand verfertigte Inſtrumenta, welche bey Ihm / und auch dem Verleger dieſes / und deß vorigen Tractats / um einen billigen Preiß zu bekommen ſind / beſchrieben hat; ſo ſind doch ſelbige nach der Hand um ein merckliches angewachſen / und inſonderheit mit der Antlia Pnevmatica vermehret worden / mit welcher Kunſt-Machine dann / ſo jemand ſich dieſelbe anzuſchaffen Luſt hätte / der Autor, gleich wie mit andern / nach Verlangen dienen kan.

Regiſter

Regiſter der jenigen Fragen / welche in gegenwärtigem Tractätlein kürtz- und deutlich beantwortet / und ſattſam erkläret werden.

Von Zubereitung deß Maß-Stabs.

1. WJe wird dieſer Maß-Stab zubereitet? Pag. 3.

Von Eintheilung deß Maß-Stabs.

2. Wie wird der alte Maß-Stab eingetheilet? 4.
3. Welche Linien befinden ſich auf der erſten Seiten? ibid.
4. Was für Linien ſind auf der andern Seiten zu finden? ibid.
5. Welche Linien befinden ſich auf der dritten Seiten? 5.
6. Welche Linien ſeyn auf der der 4. Seiten zu finden? ibid.
7. Wie wird dann der neue Maß-Stab eingetheilet? ibid.
8. Was iſt auf dem erſten Maß-Stab befindlich? ibid.
9. Was für Linien ſind auf dem 2. Maß-Stab befindlich? 6.
10. Was iſt dann auf dem dritten Stäblein befindlich? ibid.

Vom Gebrauch deß Werckſchuchs.

Von dem gewöhnlichen Werckſchuch.

1. Zu was wird dieſe Linea oder der gewöhnliche Schuch gebraucht? 7.
2. Wie wird ein Corpus, welches mit dem gewöhnlichen Schuch gemeſſen worden / außgerechnet? ibid.
3. Was iſt mehr auf dieſer Linea zu finden? 8.

Vom Gebrauch deß *Decimal*-Stabs.

1. Wie wird dieſe Linea eingetheilt? 10.
2. Wie wird dieſer Decimal-Stab gebraucht? ibid.
3. Wann eine Länge / Breite oder Höhe gegeben wird / ſo mit dem gewöhnlichen Schuch gemeſſen worden / wie kan man alsdann ſolche Zoll in Decimal-Zoll verwandlen? 11.

4. Wann

4. Wann eine Länge mit dem Decimal-Stab gemessen worden / wie kan man solche in das gewöhnliche Maß verwandlen? Pag. 12.
5. Wie kan man durch Hülffe dieses Decimal-Stabs addiren? ibid.
6. Wie wird solches mit Linien verrichtet? 13.
7. Wann etwas mit diesem Decimal-Schuch gemessen worden / wie operirt man in Addirung der Zahlen? ibid.
8. Wie kan man auf diesem Decimal-Stab subtrahiren? 14.
9. Wie wird solches durch Linien verrichtet? ibid.
10. Wie wird solches durch Zahlen verrichtet? ibid.
11. Wie kan man durch Hülff dieses Decimal-Stabs multipliciren? 15.
12. Wie wird solches mit Linien verrichtet? 15.
13. Wie wird das Multipliciren in Zahlen verrichtet? 15.
14. Wie soll man auf dem Decimal-Stab dividiren? 16.
15. Wie wird solches durch Linien verrichtet? 16.
16. Wie wird das Dividiren durch Zahlen verrichtet? 17.
17. Wann Zahlen vorkommen / welche nicht gleich aufgehen / wie operirt man? ibid.
18. Wann zwey Linien ungleicher Länge gegeben werden / wie kan man wissen/ wie sie sich gegen einander verhalten? 18.
19. Wie kan man durch Hülffe dieses Decimal-Stabs ein Perpendiculum aufrichten? 19.
20. Wie soll zu zweyen Zahlen oder Linien die dritte gefunden werden? ibid.
21. Wie soll zu dreyen Linien die vierdte gefunden werden? 20.

Vom Gebrauch der *Lineæ Geometricæ vel Quadratæ.*

1. Wie wird diese Linea eingetheilt und aufgetragen? 20.
2. Zu was wird eigentlich diese Linea gebraucht? 21.
3. Wie soll Radix Quadrata extrahirt werden? ibid.
4. Wie soll zwischen zweyen Zahlen oder Linien Media proportionalis gefunden werden? 23.
5. Wie kan durch Hülff dieser Lineæ ein justes Quadrat oder ein Angulus rectus aufgerissen werden? 24.
6. Wie soll die Diagonal-Linea eines Oblongi, oder die Hypothenusa eines Anguli recti gefunden werden? ibid.
7. Wann die Basis und Hypothenusa eines Anguli recti gegeben wird / wie solle Cathetus darzu gefunden werden? 25.
8. Wann die Hypothenusa und Cathetus eines Anguli Recti gegeben wird / wie solle die Basis hierzu gefunden werden? 26.

welche kürtz- und deutlich erkläret werden.

9. Wie soll der Inhalt eines Quadrats gefunden werden? pag. 27.
10. Wie kan man die Proportion 2. gleichförmigen flachen Figuren erforschen? ib.
11. Wann die Seiten zweyer oder mehr gleichförmiger flacher Figuren durch Zahlen gegeben werden / wie ist ihre Proportion zu finden? ibid.
12. Wie sollen gleichförmige Figuren addirt werden? 28.
13. Wie sollen gleichförmige Figuren subtrahirt werden? ibid.
14. Wie soll eine gegebene Linea nach Begehren Geometricè abgetheilt werden? 29.
15. Wie soll eine Figur vergrössert oder verkleinert werden? ibid.
16. Wie soll ein ungleichseitiger Triangul vergrössert oder verkleinert werden? 30.
17. Wie soll eine ungeschickte Figur vergrössert oder verkleinert werden? ibid.
18. Wie wird ein Triangul nach Begehren abgetheilt? 31.
19. Wie soll ein Triangul durch Parallel-Linien getheilt werden? ibid.
20. Wie sollen von einem Triangul oder dreyeckichten Feld etliche Ruthen auß einem fürgegebenen Winckel / auf gegen über stehender Seiten abgemessen werden? ibid.
21. Wie sollen von einem Triangul etliche Ruthen durch Parallel-Linien abgeschnitten werden? 32.
22. Wie soll zu zweyen gleichförmigen flachen Figuren die dritte gefunden werden? 33.
23. Wie soll zu dreyen gleichförmigen flachen Figuren die vierdte gefunden werden? ibid.

Vom Gebrauch der *Lineæ Cylindricæ*.

1. Zu was dienet diese Linea Cylindrica? pag. 34.
2. Wie wird diese Linea zubereitet? ibid.
3. Wie soll ein Quadrat in einen Circul verwandelt werden? 35.
4. Wie soll ein Circul in ein Quadrat verwandelt werden? ibid.
5. Wie soll der Inhalt eines Circuli gefunden werden? ibid.
6. Wie soll ein Circulus vergrössert / oder verkleinert werden? 36.
7. Wie kan man einen halben Circul oder Quadranten / in einen gantzen Circul verwandeln? 37.
8. Wie kan man von der Linea Quadrata oder Cylindrica, die Bruch-Zahlen mit dem Hand-Zirckul nehmen / wann die gantze Zahlen auf dieser Linea in die Decimal-Zahlen noch nicht getheilt seyen? 38.
9. Wie soll der Inhalt eines Coni gefunden werden? ibid.
10. Wie ist der Inhalt eines Cylindri zu finden? 39.
11. Wie soll der Inhalt eines bauchichten Cylindri oder eines Wein- oder Bier-Fasses gefunden werden? ibid.

12. Wie soll ein Cylinder in einen Cubum verwandelt werden? pag. 40.
13. Wie soll ein Cylindrisches Gefäß der Weite nach vergrössert oder verkleinert werden? 41.
14. Wie soll ein gleichseitiger Cubus in einen Cylinder verwandelt werden / daß er doch die Höhe deß Cubi behalte? ibid.
15. Wie soll ein Cylinder nach gegebenem Inhalt und verlangter Höhe formirt werden? 42.
16. Wie soll ein gegebener Cylinder in einen andern von gleicher Höhe und Dicke formirt und verwandelt werden? ibid.
17. Wie soll ein Cylinder von gleicher Höhe und Dicke formirt werden / wann dessen Inhalt bekandt gegeben wird? 43.
18. Wie soll der Inhalt eines stumpffen Coni gefunden werden? 44.

Vom Gebrauch der *Lineæ Cubicæ*.

1. Wie wird diese Linea Cubica zubereitet? pag. 45.
2. Zu was dienet diese Linea Cubica? ibid.
3. Wie soll Radix Cubica extrahirt werden? ibid.
4. Wie sollen zwischen zwey Zahlen oder Linien zwey Mediæ Proportionales gefunden werden? 46.
5. Wie kan man die Proportion 2. gleichförmiger Cörpern erforschen? 48.
6. Wann ungleichförmige Corpora vorhanden / wie solle ihre Proportion erforschet werden? ibid.
7. Wie sollen gleichförmige Corpora addirt werden? ibid.
8. Wie sollen gleichförmige Corpora von einander subtrahirt / oder abgezogen werden? 49.
9. Wie sollen gleichförmige Corpora multiplicirt oder vergrössert werden? ibid.
10. Wie sollen gleichförmige Corpora dividirt oder verkleinert werden? 50.
11. Wie soll der Inhalt eines gleichseitigen Cubi gefunden werden? ibid.
12. Wie soll zu zweyen Cörpern der dritte gefunden werden? 51.
13. Wie soll zu dreyen Cörpern der vierdte gefunden werden? ibid.
14. Wie soll ein Corpus nach gegebener Höhe formirt werden / damit es einem andern gegebenen Corpori am Inhalt gleich seye? 52.
15. Wie soll ein Parallelopipedum in einen Cubum verwandelt werden? 53.
16. Wie soll man zu zweyen Cörpern das dritte finden / welches dem einen an der Form ähnlich / dem andern aber am Inhalt gleich seye? ibid.
17. Wie soll ein Pyramis in eine Prisma verwandelt werden / daß es gleichen Inhalt und Höhe behalte? 54.

welche kürtz- und deutlich erkläret werden.

18. Wie soll ein Pyramis in einen Conum, von gleicher Höhe und Inhalt / verwandelt werden? pag. 54.
19. Wie soll ein Pyramis in einen Cylinder verwandelt werden? 55.

Vom Gebrauch der *Lineæ Arithmeticæ.*

1. Zu was dienet diese Linea Arithmetica? pag. 55.
2. Wie geschicht ihre Zubereitung? ibid.
3. Wie kan man die Außtheilung auf dieser Linea Arithmetica recht verstehen lernen? 57.
4. Wie werden die Zahlen von dieser Linea Arithmetica genommen? ibid.
5. Wie kan man auf dieser Linea multipliciren? 58.
6. Wie soll man mit Bruch-Zahlen multipliciren? 59.
7. Wie kan man die Bruch-Zahlen in Decimal-Zahlen verwandeln? 60.
8. Wann gantze mit Bruch-Zahlen vorkommen / wie werden solche mit einander multiplicirt? ibid.
9. Wie kan man durch Hülffe dieser Lineæ dividiren? 61.
10. Wann aber die Zahlen nicht gleich aufgehen / wie ist es zu finden? ibid.
11. Wann grössere Zahlen vorkommen / wie operirt man? ibid.
12. Wie dividirt man durch Bruch-Zahlen? ibid.
13. Wann Brüch durch gantze / oder gantze durch Bruch-Zahlen sollen dividirt werden / wie operirt man? 62.
14. Wann Brüch bey gantzen Zahlen gefunden werden / wie werden selbige in einander dividirt? 63.

Von der *Regula de Tri.*

15. Wie ist der Inhalt eines Bruchs zu finden? ibid.
16. Wann Bruch-Zahlen gegeben werden / wie ist das gantze zu finden? 64.
17. Wie soll zu zweyen Zahlen die dritte gefunden werden? 66.
18. Wie soll zu zweyen Linien die dritte gefunden werden? ibid.
19. Wie soll zu dreyen Zahlen die vierdte gefunden werden? ibid.
20. Wie soll zu dreyen Linien oder Zahlen die vierdte gefunden werden? 67.
21. Wann Zahlen vorkommen / welche die Zahlen auf dieser Linea übertreffen / wie operirt man? 69.
22. Wann die Zahlen oder Linien allzu groß seyn / wie operirt man? ibid.
23. Wie verhält man sich bey den Exempeln der Regul de Tri, wann in der Mitten mancherley Müntz gefunden werden? ibid.
24. Wann hinten und vornen 1. stehet / wie verhält man sich? 70.
25. Wann in der Mitten 1. stehet / wie operirt man? 71.
26. Wann aber in der Mitten und hinten 1. stehet / wie verhält man sich? ibid.

27. Wann hinten mancherley Gewicht oder Maß gefunden werden / wie verhält man ſich? pag. 71.
28. Wann aber vornen / mitten und hinten mancherley Gewicht/ Maß/ &c. vorhanden / wie verhält man ſich? 72.
29. Wann aber Bruch-Zahlen darbey gefunden werden / wie verhält man ſich? 73.
30. Wie ſoll eine Linea nach äuſſerſter und mittler Proportion getheilt werden? ib.
31. Wann der Diameter eines Circuls gegeben wird / wie iſt deſſen Circumferenz zu finden? 74.
32. Wann die Circumferenz eines Circuls gegeben wird / wie ſoll der Diameter hierzu gefunden werden? ibid.
33. Wie wird die Regula inverſa auf dieſer Linea gerechnet? ibid.
34. Wie kan man den Umlauff einiger Rädern gegen einander erfinden? 75.
35. Wie kan ein Uhrmacher den Umgang der Räder gegen einander proportioniren? ibid.
36. Wie wird die Regula quinque auf dieſer Linea gerechnet? 76.
37. Wie wird die Regula quinque converſa ſolvirt? ibid.
38. Wie werden die Gewinn- und Verluſt-Rechnungen auf dieſer Linea ſolvirt? 77.
39. Wie kan man unterſchiedliche Sorten Geldes verwechſeln? ibid.
40. Wie operirt man mit Zinß-Rechnungen? ibid.
41. Wie ſoll Radix quadrata extrahirt werden? 78.
42. Wann aber die Zahlen gröſſer ſeyn / als die Linea Arithmetica Theil hat / wie operirt man? ibid.
43. Wann der Inhalt einer Vierung gegeben wird / wie iſt die Seite derſelben zu finden? 79.
44. Wie ſoll ein Feld-Herr eine gevierdte Schlacht-Ordnung formiren? ibid.
45. Wie kan eine ablange gevierdte Schlacht-Ordnung formirt werden? ibid.
46. Wie ſoll ein Quadrat von gleichen Seiten und Winckeln in ein Oblongum verwandelt werden? 80.
47. Wie ſoll zwiſchen zweyen Zahlen oder Linien Media proportionalis gefunden werden? 81.
48. Wie kan durch Hülff dieſer Lineæ ein juſtes Quadrat aufgeriſſen werden? 82.
49. Wie ſolle die Diagonal-Linea eines Anguli recti, ſo zwey ungleiche Seiten hat / gefunden werden? ibid.
50. Wann an einem Angulo recto Cathetus und Hypothenuſa bekandt ſeyn / wie ſoll die Baſis hierzu gefunden werden? 83.
51. Wann die Baſis und Hypothenuſa eines Anguli recti bekandt ſeyn / wie ſoll der Cathetus hierzu gefunden werden? ibid. 52. Wie

52. Wie soll der Jnhalt eines Quadrats gefunden werden? pag. 84.
53. Wie soll der Jnhalt eines Parallelogrammi gefunden werden? ibid.
54. Wie soll der Jnhalt eines Trianguls gefunden werden? 85.
55. Wie soll der Jnhalt eines Rhombi oder Rhomboidis gefunden werden? ibid.
56. Wie soll der Jnhalt eines Circuls gefunden werden? ibid.
57. Wie soll der Jnhalt eines Trapezii gefunden werden? 86.
58. Wie kan man die Proportion zweyer gleichförmigen Figuren erforschen? 87.
59. Wann der Umcräyß zweyer flachen Figuren einander gleich seyn / ist die Frag / ob sie einander am Jnhalt auch gleich seyen? 89.
60. Wie kan ein Bauersmann wissen / um wie viel ein Acker gröſſer seye / als der andere / auch um wie viel mehr Früchten er tragen wurde / gegen dem andern? ibid.
61. Wann Euclides in der 19. Propoſition deß sechſten Buchs sagt: Similia Triangula inter ſe ſunt in duplicata ratione laterum homologorum, wie ist solches zu verstehen? 90.
62. Wie sollen gleichförmige Figuren addirt werden? 91.
63. Wie sollen gleichförmige Figuren ſubtrahirt werden? 92.
64. Wie soll ein Triangul vergröſſert oder verkleinert werden? 93.
65. Wie soll ein Quadrat vergröſſert oder verkleinert werden? 94.
66. Wie soll ein ungleichseitiger Triangul vergröſſert oder verkleinert werden? 95.
67. Wie soll eine Circul-Flächin vergröſſert werden? 96.
68. Wie verhält man sich in Vergröſſerung eines Circul-Stucks? ibid.
69. Wie soll eine ungeschickte Figur vergröſſert oder verkleinert werden? 97.
70. Wann eine Flächin nach einem gewiſſen Werth oder Preiß verkaufft würde / wie kan man den Werth einer andern gleichförmigen Flächin erkundigen? ibid.
71. Wann aber die Flächin nicht gleichförmig / wie operirt man? 98.
72. Wann der Diameter eines Circuls / ſamt deſſen Jnhalt / gegeben wird / wie soll der Diameter Circuli eines andern Jnhalts gefunden werden? ibid.
73. Wie wird ein Triangul in etliche gleiche Theil getheilt? 101.
74. Wie wird ein Triangul durch Parallel-Linien abgetheilt? ibid.
75. Wie soll ein Quadrat in gleiche Theil getheilt werden? 102.
76. Wie soll ein Quadrat Geometricè getheilt werden? 103.
77. Wie soll ein Quadrat oder viereckichtes Feld in ungleiche Theil getheilt werden? ibid.
78. Wie soll ein ungleichseitiges Feld / an welchem zwey Seiten gegen einander über parallel ligen / in gleiche Theil getheilt werden? 105.
79. Wie soll ein ungleichseitiges Feld in ungleiche Theil getheilt werden? ibid.

80. Wie ſoll ein Triangul in ungleiche Theil getheilt werden? pag. 106.
81. Wie ſoll ein Triangul durch Parallel-Linien in ungleiche Theil getheilt werden? 108.
82. Wie ſoll man von einem Triangul oder dreyeckichten Feld / etliche Ruthen auß einem fürgegebenem Winckel auf gegen über ſtehender Linea abmeſſen? 110.
83. Wie ſollen von einem Triangul etliche Ruthen durch Parallel-Linien abgeſchnitten werden? 111.
84. Wie ſoll ein Triangul auß einem auf einer Seiten ſtehenden Puncten in begehrte Theil vertheilt werden? ibid.
85. Wie ſollen von einem Trapezio etliche Ruthen nach Begehren abgeſchnitten werden? 113.
86. Wie ſoll ein Triangul nach gegebenem Inhalt und gegebener Baſi formirt werden? 114.
87. Wie ſoll ein Triangul nach begehrtem Inhalt und gegebener Höhe der Perpendicular-Lineæ formirt werden? ibid.
88. Wie kan man zu zweyen gleichförmigen Figuren die dritte finden? 115.
89. Wie ſoll zu dreyen gleichförmigen Figuren die vierdte gefunden werden? ibid.
90. Wann aber die dritte ungleichförmig gegeben wird / wie ſoll die vierdte darzu gefunden werden? 116.
91. Wie kan auß einer gegebenen Zahl die Breite und Länge einer Flächin erkundiget werden? 117.
92. Wie ſoll in und um einen Circul ein Quadrat beſchrieben werden? 118.
93. Wie kan man einen halben Circul oder Quadranten in einen gantzen Circul verwandeln? 118.
94. Wie ſoll ein Triangul in ein Parallelogrammum oder Quadrat verwandelt werden? 119.
95. Wie ſollen die Regular-Figuren / welche gleiche Seiten und Winckel haben/ dem Inhalt nach/ in oder durch einander verwandelt werden? 120.
96. Wie ſoll ein Circul in ein Drey-Eck verwandelt werden? 121.
97. Wie ſoll eine jede Regular-Figur in eine andere verwandelt werden? ibid.
98. Wie können unterſchiedliche Regular-Figuren/ wann ſie nicht gleiches Inhaltes ſeyn/in eine Regular-Figur oder in einen Circul verwandelt werden? 122.
99. Wie ſoll eine jede Irregular-Figur in eine Regular-Figur / oder auch in einen Circul verwandelt werden? 123.
100. Wie ſoll das Perpendiculum eines Trianguli Æquilateri gefunden werden? 124.

101. Wann das Perpendiculum eines Trianguli Æquilateri gegeben wird / wie sollen die Seiten hierzu gefunden werden ? pag. 125.
102. Wie ist das Centrum eines Trianguli Æquilateri zu finden ? 126.
103. Wie kan man wissen / auf welchen Puncten der Baseos die Perpendicular-Linea in einem Triangul auffstehe ? 127.
104. Wie soll die Perpendicular-Linea eines jeden Trianguli gefunden werden ? 128.
105. Wann die Diagonal-Linea einer verlängten Vierung gegeben wird / wie solle derselben Seiten gefunden ? 129.
106. Wann die Diagonal-Linea samt der Seiten eines Oblongi gegeben wird / wie soll die andere Seite hierzu gefunden werden ? ibid.
107. Wie kan ein Baumeister wissen / wann er einen Platz mit Steinen belegen solle / wie viel er darzu vonnöthen habe ? 130.
108. Wie kan der Inhalt eines Trapezii durch Æquirung der Seiten gefunden werden ? 131.
109. Wann die Vergleichung zweyer Seiten eines Anguli recti gegeben wird / wie ist das Ubrige zu finden ? 132.
110. Wie soll ein Quadrat in ein Oblongum verwandelt werden ? 133.
111. Wie soll eine Oval-Figur in einen Circul verwandelt werden ? ibid.
112. Wie soll man Radicem Quadratam extrahiren ? 134.
113. Wie sollen zwischen 2. Zahlen oder Linien 2. Mediæ proportionales gefunden werden ? 136.
114. Wie soll der Inhalt eines Cubi gefunden werden ? 139.
115. Wie soll der Inhalt eines Parallelopipedi gefunden werden ? 140.
116. Wie soll der Inhalt eines Prismatis oder einer eckichten Saul gefunden werden ? ibid.
117. Wie soll der Inhalt einer Pyramidis gefunden werden ? 141.
118. Wie soll der Inhalt eines Cylinders oder runden Säul gefunden werden ? ib.
119. Wie soll der Inhalt eines Coni gefunden werden ? 144.
120. Wie soll der Inhalt einer stumpffen Pyramidis gefunden werden ? 145.
121. Wie soll der Inhalt eines stumpffen Coni gefunden werden ? 146.
122. Wie soll der Inhalt einer Sphæræ oder Kugel gefunden werden ? 147.
123. Wie kan man die Proportion zwischen gleichförmigen Cörperlichen Figuren erforschen ? ibid.
124. Wann ungleichförmige Corpora vorhanden / wie soll ihre Proportion erforschet werden ? 150.
125. Wie sollen gleichförmige Corpora addirt werden ? 152.
126. Wie sollen gleichförmige Corpora addirt werden / wann die Seiten mit Schuch und Zoll gegeben seynd ? ibid.

127. Wie sollen ungleichförmige Corpora addirt werden? pag. 154.
128. Wie sollen gleichförmige Corpora subtrahirt werden? 155.
129. Wie sollen ungleichförmige Corpora subtrahirt werden? 156.
130. Wie sollen die Corpora multiplicirt oder vergrössert werden? 159.
131. Wie sollen die Corpora dividirt oder verkleinert werden? 161.
132. Wie kan ein Maurer wissen/ wie viel er Mauer-Steine zu einem Cubischen Schuch vonnöthen habe? ibid.
133. Wie kan ein Mauermeister wissen / wie viel er Mauer-Steine zu einer Mauer vonnöthen habe? 163.
134. Wann eine Kugel dem Zoll nach / samt dem Gewicht / gegeben wird / wie kan man die Schwere einer andern dem Zoll nach erforschen? ibid.
135. Wie kan man auß dem Maß und Gewicht einer Kugel / das Maß einer andern nach gegebenem Gewicht erforschen? 164.
136. Wann der Diameter einer Kugel / samt der Kugel-Spielung deß Geschützes gegeben wird / wie kan man alsobald zu einem andern Geschütz die Kugel/ samt der Kugel-Spielung finden? 165.
137. Wann das Gewicht der Kugel zu einem Stück Geschützes gegeben wird/ wie kan man wissen/ wann man ein anders Gewicht von Kugeln gebrauchen wolte / wie weit alsdann ein Stück Geschützes in der Mundung seyn solle? 166.
138. Wie soll man auß zweyer gegebener Kugeln Gewicht / das dritte nach Begehren erfinden? ibid.
139. Wie soll ein Corpus nach gegebener Länge / Breite und Höhe in ein anders nach begehrter Länge und Breite verwandelt werden / und damit es doch gleichen Inhalt behalte? 167.
140. Wie soll ein Cubus nach gegebenem Inhalt in ein Parallelopipedum nach gegebener Länge verwandelt werden? 168.
141. Wann der Inhalt eines Globi gegeben wird / wie soll der Diameter hierzu gefunden werden? 169.
142. Wann der Inhalt eines Parallelopipedi gegeben wird / wie kan man nach gegebener Proportion, dessen Länge/ Breite und Höhe erforschen? 170.
143. Wie soll ein Glockengiesser / (wann ihme der Thon und die Schwere einer Glocken bekandt ist /) den Thon und die Schwere einer andern Glocken nach Begehren darzu erfinden? 171.
144. Wie soll zu zweyen Cörpern das dritte gefunden werden? ibid.
145. Wie soll zu dreyen Cörpern das vierdte gefunden werden? 172.
146. Wie soll ein Cylinder nach der Höhe und Weite vergrössert oder verkleinert werden? ibid.

147. Wie

147. Wie soll ein Cylinder nach gegebener Höhe und Weite / in eine andere Höhe verwandelt werden? pag. 173.
148. Wie soll ein Cylinder nach gegebener Höhe und Weite / in eine andere Weite verwandelt werden? 174.
149. Wie soll ein gegebener Cylinder in einen andern von gleicher Höhe und Weite verwandelt werden? 175.
150. Wie soll ein Cylinder in einen Cubum verwandelt werden? 176.
151. Wie soll ein Cylinder in eine Kugel verwandelt werden? 178.
152. Wie soll ein Cylinder nach einer gegebenen Höhe in einen Pyramidem verwandelt werden? 179.
153. Wie soll ein Cylinder in einen Pyramidem verwandelt werden / wann die Seite der Baseos deß Pyramidis gegeben wird? 180.
154. Wie soll ein Cylinder in einen Pyramidem verwandelt werden / daß dessen Perpendicular-Höhe der Seiten der Baseos gleich seye? 181.
155. Wie soll ein Cylinder in einen Conum nach gegebener Höhe verwandelt werden? 182.
156. Wie soll ein Cylinder in einen Conum verwandelt werden / wann der Diameter der Baseos Coni gegeben wird? 183.
157. Wie soll ein Cylinder in einen Conum verwandelt werden / daß der Diameter Baseos und die Perpendicular-Höhe deß Coni einander gleich seyen? 184.
158. Wie soll zu 2. Cörpern das dritte gefunden werden / welches dem einen an der Form ähnlich / dem andern aber am Inhalt gleich seye? 185.
159. Wie können die Corpora Regularia durcheinander verwandelt werden? ibid.
160. Wie soll ein Tetraëdrum in ein anders Corpus Regulare, oder auch in einen Globum verwandelt werden? 186.
161. Wann der Diameter einer Kugel gegeben wird / wie sollen die Seiten der Corporum Regularium, so darein können beschrieben / gefunden werden? 187.
162. Wann die Seiten eines Corporis Regularis gegeben wird / wie soll die Seiten eines andern Corporis Regularis gefunden / so / daß beyde Corpora mit einerley Kugel mögen umschrieben / oder umfasset werden? ibid.
163. Wann die Seiten eines Corporis Regularis gegeben wird / wie soll der Diameter Globi, welcher solches umfassen kan / gefunden werden? 188.
164. Wann der Diameter einer Kugel eines jeden Metalls gegeben wird / wie kan man ihre Schwere erfahren? ibid.
165. Wie kan man auß dem Diametro einer gegebenen Kugel eines Metalls / den Diametrum einer gleich schweren Kugel eines andern Metalls finden? 190.
166. Wie kan man die Seiten eines Cubi nach gegebenem Diametro und Schwere einer Kugel / in jedem Metall / der wie vielste Theil eines allhiesigen Decimal-Schuchs solche seye / erforschen? 191.

167. Wann der Diameter einer Kugel / ſamt dem Gewicht eines Orts / gegeben wird / wie kan man den Diametrum von eben dieſer Schwere eines andern Orts finden? pag. 192.
168. Wie ſoll auf eine gegebene gerade Linea der Winckel einer Regular-Figur nach Begehren dargeſtellet werden? 193.
169. Wie ſoll an eine gerade Linea und einen darauf gegebenen Puncten / der Angulus Centri einer begehrten Figur verfertiget werden? ibid.
170. Wie ſoll auf eine gegebene gerade Linea eine begehrte Regular-Figur beſchrieben werden? 194.
171. Wie ſoll / wann der Diameter Circuli gegeben wird / die Seite und der begehrte Figur-Winckel gefunden werden? ibid.
172. Wie wird die Circumferenz eines Circuls nach Begehren getheilet? 195.
173. Wie ſoll in einen Circul eine Regular-Figur beſchrieben werden? ibid.
174. Wann eine Regular-Figur gegeben wird / wie ſoll der Semi-Diameter hierzu gefunden werden? 196.
175. Wann ein Theil von der Circumferenz eines Circuls gegeben wird / wie kan man erfahren / der wie vielſte Theil ſolcher ſeye? ibid.
176. Wie ſoll ein Haupt-Riß einer beſtändigen Regular-Figur gemacht oder aufgeriſſen werden? ibid.
177. Wie ſoll der Tangens an einem Angulo recto eines gegebenen Winckels gefunden werden? 198.
178. Wann der Radius und deſſen Tangens gegeben wird / wie ſolle deſſelben Winckel gefunden werden? 199.
179. Wie ſoll ein Winckel nach Begehren formirt werden? ibid.
180. Wie kan man eine Regular-Figur in einen Circul beſchreiben? ibid.
181. Wie kan man erfahren / wie viel ein gegebener Winckel Grad halte? 200.
182. Wie ſoll man einen Winckel nach Begehren formiren / wann deſſen Radius gegeben wird? ibid.

Von der *TRIGONOMETRIA.*

Linea Chordarum.

1. Zu was dienet die Linea Chordarum? Pag. 201.
2. Wie iſt dieſe Linea eingetheilt? ibid.
3. Wie kan man den Sinum rectum eines gegebenen Winckels finden? ibid.
4. Wie kan der Sinus rectus eines Winckels gefunden werden / wann die Länge deß Radii gegeben wird? 202.
5. Wie kan man eine jede Regular-Figur durch Hülffe dieſer Linie aufreiſſen? 203.
6. Wann der Radius einer Regular-Figur gegeben wird / wie ſolle die Chorda oder deroſelben Seite hierzu gefunden werden? ibid.
7. Wann die Seite einer Regular-Figur gegeben wird / wie ſoll der Radius hierzu gefunden werden? 204.

8. Wie kan man erfahren / wie viel ein gegebener Winckel Grad habe ? ibid.
9. Wann der Radius bekandt gegeben wird / wie kan man den Grad deß gegebenen Winckels erforſchen ? 205.
10. Wie ſoll man nach Begehren einen Winckel formiren ? 206.
11. Wann der Radius gegeben wird / wie ſoll ein Winckel nach Begehren formirt werden ? ibid.
12. Wann die Chorda eines Winckels gegeben wird / wie ſoll der Radius gefunden werden ? 207.
13. Wann bey einem Angulo recto , Baſis und Cathetus bekandt gegeben werden / wie iſt die Hypothenuſa zu finden ? ibid.
14. Wie ſollen an einem Triangul die Winckel gefunden werden ? 208.
15. Wann bey einem Triangul 2. Seiten und 1. Winckel / welcher der einen bekandten Seiten gegen über ſtehet / bekandt gegeben werden / wie iſt das Ubrige zu finden ? 209.
16. Wann bey einem Triangul 2. Seiten und 1. Winckel / ſo zwiſchen beyden bekandten Seiten lieget / gegeben werden / wie iſt das Ubrige zu finden ? 210.
17. Wann an einem Triangul 2. Winckel und eine Seiten bekandt gegeben werden / wie iſt das Ubrige zu finden ? 211.
18. Wann an einem Triangul alle 3. Seiten bekandt gegeben werden / wie ſeynd die Winckel zu finden ? ibid.

Von der *Lineâ Sinuum & Tangentium.*

1. Wie werden die Lineæ Sinuum & Tangentium aufgetragen ? 213.
2. Wie ſolle der Sinus rectus eines gegebenen Winckels gefunden werden ? 217.
3. Wann aber der gegebene Winckel über 90. Grad hält / wie ſoll der Sinus rectus gefunden werden ? 218.
4. Wie ſolle der Sinus verſus eines Winckels gefunden werden ? ibid.
5. Was wird durch die Sinus bey einem Triangul verſtanden ? 219.
6. Was wird durch die Tangentes bey einem Triangul verſtanden ? 222.
7. Wann bey einem Angulo recto Baſis und Cathetus bekandt gegeben werden / wie iſt das Ubrige zu finden ? 226.
8. Wann bey einem Angulo recto der Cathetus und Hypothenuſa bekandt gegeben werden / wie iſt das Ubrige zu finden ? 227.
9. Wann bey einem Angulo recto Baſis und Hypothenuſa bekandt gegeben werden / wie iſt das Ubrige zu finden ? 228.
10. Wann an einem ſcharffwincklichten Triangul 2. Seiten und 1. Winckel / welcher der einen bekandten Seiten gegen über ligt / gegeben werden / iſt die Frag / wie das Ubrige zu finden ? 229.
11. Wann bey einem ſcharffwincklichten Triangul 2. Winckel und 1. Seiten bekandt ſeyn / wie ſoll das Ubrige gefunden werden ? 230.
12. Wann bey einem ſcharffwincklichten Triangul 2. Seiten und der Winckel / ſo darzwiſchen ligt / bekandt gegeben werden / wie iſt das Ubrige zu finden ? 231.
13. Wann an einem ſcharffwincklichten Triangul alle drey Seiten bekandt ſeyn / wie ſollen die Winckel gefunden werden ? 235.
14. Wann an einem ſtumpff-wincklichten Triangul zwey Seiten und der ſtumpffe Winckel / welcher der einen Seiten gegen über ligt / bekandt gegeben werden / wie iſt das Ubrige zu finden ? 237.
15. Wann an einem ſtumpffwincklichten Triangul 2. Seiten und ein ſcharffer Winckel / welcher

cher der einen Seiten gegen über ligt / bekandt gegeben werden / wie iſt das Ubrige zu finden? pag. 239.
16. Wann an einem ſtumpffwincklichten Triangul 2. Seiten und ein darzwiſchen ligender ſcharffer Winckel bekandt gegeben werden / wie iſt das Ubrige zu finden? 241.
17. Wann an einem ſtumpffwincklichten Triangul der ſtumpffe Winckel mit den 2. Seiten / welche denſelben beſchlieſſen / bekandt ſeyn / wie iſt das Ubrige zu finden? 242.
18. Wann an einem ſtumpffwincklichten Triangul alle 3. Seiten bekandt gegeben werden / wie ſeynd die Winckel zu finden? 251.

Von der *Linea Area Globi.*

1. Zu was dienet dann die Area Globi? 253.
2. Wie wird der Innhalt einer Kugel gefunden? 254.
3. Wie wird die Area Globi aufgetragen? ibid.
4. Wann der Inhalt einer Kugel gegeben wird / wie wird die Axis gefunden? ibid.
5. Wie ſoll eine Kugel vergröſſert oder verkleinert werden? ibid.
6. Kan man auch eine Kugel in einen Cubum verwandlen? 255.
7. Kan man auch ein Parallelopipedum in einen Globum verwandlen? 256.

Von der *Linea Tetragonica.*

1. Was befindet ſich auf dieſem zweyten Stäblein? 256.
2. Zu was dienet die Linea Tetragonica? 257.
3. Wie ſoll eine gegebene Regular-Figur in einen Circul verwandelt werden? ibid.
4. Wie ſoll eine Regular-Figur in eine andere von gleichem Innhalt verwandelt werden? ibid.
5. Wann eine Regular-Figur gegeben wird / wie kan man dero Inhalt finden? 258.

Von der *Linea Reductionis Corporum Regularium.*

1. Was iſt mehr auf dieſem Stäblein zu finden? 258.
2. Wie können die Corpora Regularia durcheinander verwandelt werden? ibid.
3. Wie kan man den Innhalt eines Corporis Regularis erforſchen? 259.

Von der *Linea Metallica.*

1. Wie kan ein jedes Metall von einer gegebenen Schwere in ein anders verwandelt werden? 259.

Von der *Linea Circuli Dividendi.*

1. Wie ſoll in einem jeden gegebenen Circul eine Regular-Figur nach Begehren geſtellet werden? 260.
2. Wann aber der Semi-Diameter Circuli gegeben wird / wie iſt die Sach anzugreiffen? ibid.

Von der *Linea Fortificationis.*

1. Was wird mit dieſer Linie verrichtet? 261.
2. Wie ſoll ein Haupt-Riß einer beſtändigen Regular-Figur aufgeriſſen werden? ibid.

Ende deß Regiſters.

Einleitung.

BAld nach Außfertigung meines Proportional-Zirkuls / überlegte ich bey mir selbsten / ob nicht etwa ein wolfeilers und dem Handwercks-Mann bequemers Instrument, als erst-berührtes / zu sonderbarem Nutzen und Einträglichkeit könte ersonnen werden / welches / nach reifflichem Außdichten / mit der Hülffe GOttes / bald eine gute Gestalt gewonnen / so daß / als einige liebe Freunde es bey mir gesehen / selbiges vor würdig geachtet / durch offentlichen Truck männiglichen zu communiciren.

Ob ichs zwar anfangs noch bey mir zu behalten / und verständigern Leuten dergleichen an das Tages-Licht zu bringen zu überlassen beschlossen / liesse ich mich doch noch endlich darzu bereden. Ich behalte aber hierinnen eben die im Proportional-Instrument angenommene Methode, weil sie hiebevor sehr wohl / und als leicht zu fassen / aufgenommen worden.

Erstlich beschreibe ich das äusserliche Instrument, nachgehends aber die Linien alle / so auf allen Seiten be-

findlich / darbey auch die Exempla nicht gesparsam mitgetheilet worden, weil dieses Büchlein mehr auf den gemeinen Mann / so mit dem Maß-Stab umgehet / als auf die Gelehrten / angesehen ; In Betrachtung dessen wolle ein jeder meine Einfalt mit geneigtem Willen annehmen / welche ihn alsdann zu mehrerer und grösserer Wissenschafft leiten wird.

Weiter / und Zweytens / um so viel klärer zu versahren / so ist nicht zu verhalten / daß / ob ich gleich vielerley Maß-Stäbe in Linien auf den Kupffer-Blatten wegen Mangel deß Raums gebraucht / dannoch ein jeder / der dieselbige nach unserm Maß-Stab besonders aufgerissen / alles leichtlich finden wird / und ist demnach nur allein eine Anweisung / wie er solches zu Papier bringen solle.

Drittens / kan auch dieses bemercket werden / daß die Cörperliche Figuren alle Scenographisch aufgerissen / und wo es nöthig / die Grund-Linien angehänget worden. Belangend aber die Terminos Technicos, die Weite nehmen / über- und untersich stellen / halbieren / dupliren / tripliren / &c. geschiehet alles durch Hülffe deß Hand-Zirckuls / wie alsdann die Praxis einen jeden bald lehren wird. Nehme derhalben die Freyheit / diesen Maß-Stab den Kunst-Begierigen zu offeriren / und mache den Anfang

Im

Im Namen JESU!

Von Zubereitung deß Maß-Stabs.

1. Wie wird dieser Maß-Stab zubereitet?

ICh lasse mir bey einem Schreiner / oder Tischler / von gutem / harten und weissen Holtz ein Stäblein zurichten / einen Schuch lang / und ohngefähr drey Viertel-Zoll dick / oder auch dicker / damit man solches hohl außdrehen / und mit einem geschraufften Deckel beschliessen / und an statt eines Feder-Rohrs gebrauchen kan; solches möchte auch wohl von geschlagenem Messing gemacht werden / welches sich in Strappazirung weniger ruiniren lässet / oben mit einem Deckelein / damit einer Zirckel / Reiß-Feder / Bley-Stefft und anders / was hierzu nöthig / darinnen haben kan. Nur dieses ist in Acht zu nehmen / daß / wer solches gebrauchen wil / seines Orths justen und gerechten Schuch in Auftragung dieses Maß-Stabs sich bediene / obwohlen dieser oder ein anderer Schuch in Operirung an allen Orthen zum Gebrauch schon gnugsam / dann / was einer mit seines Orths Werckschuch misset / so kan er doch die Rechnung auf- oder nach diesem außgetheilten Maß-Stab anstellen.

Es ist mir aber bald / nach dem die erste Edition meines Pedis Mechanici gedrucket worden / eingefallen / wie mit demselbigen auch ohne den Hand-Circul könne procedirt werden / wie ich dann auch 2. Riemen verfertiget / und ein Tractätlein darvon Anno 1702. herauß gegeben / welches weiset / wie man solche ohne den Hand-Circul tractiren solle / unter dem Titul: Kurtze Anweisung deß neu-erfundenen Maß-Stabs; darinnen wird gelehret / wie alle Mathematische quæstiones durch Hülff eines schiebenden Maß-Stabs oder zweyer hierzu tauglichen Riemen 3. Schuch lang ohne Circul und Verliehrung der Zeit sehr leicht können aufgelöst werden; und habe ich auch dergleichen gar viel von Messing mit eigener Hand verfertiget / oder von Kupffer auf Holtz aufgepappet /

pappet / an unterſchiedliche Orth verkaufft / die obbemeldte 2. Riemen ſind aufgerollet / wie die Viſier-Rollen / daß man ſie nach Belieben heraußziehen / und die begehrte Zahlen gleich finden kan: anjetzo aber weilen nun den Pedem Mechanicum durch GOttes Gnade wieder heraußgebe / ſo will ich nun ſolchen modum procedendi meinem Nächſten auch hier communiciren / und ihm zeigen / wie die meiſte Problemata Mathematica mit beſſerer Bequemlichkeit können ſolvirt werden / deme zu Folge / habe nicht nur bey dieſer neuen Edition den vorigen Maß-Stab beybehalten / um entweder mit dem Circul, oder nach den neuen Maß-Stäben ohne den Circul die Operation fürzünehmen / wie auß der Tractation deß gantzen Wercks hindurch deutlich zu erſehen iſt. Und obwohlen dieſe Stäblein in Kupffer dem Tractat neben andern Kupffer-Figuren beygelegt ſeyn; So kan man doch ſolche von mir auch in Meſſing haben / welche nicht nur daurhaffter / ſondern auch zu dem operiren ſicherer und bequemer; Ich habe dieſelbige auch in Meſſing feyl / daß man ſie zuſammen legen / auch andere / ſo alſo gemacht ſeyn / daß man ſie ſo wohl als einen Proportional-Circul, als auch als einen Pedem Mechanicum gebrauchen kan / welche gar bequem mit ſich zu führen.

Von Eintheilung deß Maß-Stabs.

2. Wie wird der alte Maß-Stab eingetheilet?

Dieſer Maß-Stab wird in vier Seiten oder acht Linien eingetheilet.

3. Welche Linien befinden ſich auf der erſten Seiten?

Auf der erſten Linea der erſten Seiten befindet ſich ein halber Ulmiſcher Werckſchuch in 6. Zoll / und jeder Zoll in 12. Gran getheilet. Die gantze Länge iſt ein Schuch / welche ich den gewohnlichen Maß-Stab oder Schuch nennen will.

Auf dieſer Linea befindet ſich auch die Linea Chordarum in 180. Grad getheilt.

Auf der andern Linea befindet ſich wiederum der gantze Ulmiſche Werckſchuch / ſolcher aber iſt nur in 10. Zoll / und jeder Zoll in 10. Gran getheilt / dieſen nenne ich den Decimal-Stab.

4. Was für Linien ſeynd auf der andern Seiten zu finden?

Auf der andern Seiten / als der dritten Linea, iſt der Ulmiſche Schuch in 100. Geometriſche oder Quadrat-Zoll außgetheilet / und wird Linea Geometrica oder Quadrata genannt.

Auf

Auf der vierdten Linea befinden ſich die Cylindriſche Zoll / und reichet biß auf 75. Zoll / welche Linea Cylindrica genannt wird.

5. Welche Linien befinden ſich auf der dritten Seiten?

Auf der dritten Seiten und fünfften Linea iſt die Linea Cubica, allwo der Ulmiſche Schuch in 1000. Cubiſche Zoll getheilt iſt.

Auf der ſechſten Linea iſt zu finden Linea Arithmetica, allwo der Schuch in 2. Theil / und jeder Theil in 100. Theil getheilt iſt.

6. Welche Linien ſeynd auf der vierdten Seiten zu finden?

Auf der vierdten Seiten und ſiebenden Linea, befindet ſich die Linea Sinuum, in 90. Grad getheilt.

Auf der achten Linea befindet ſich die Linea Tangentium, in 45. Grad getheilt. Vid. Fig. 1.

7. Wie wird dann der neue Maß-Stab eingetheilt?

Dieſer beſtehet auß dreyen beſondern Stäben / deren jeder zwey Seiten hat / insgeſamt aber finden ſich zwölff Linien von unterſchiedlicher Außtheilung.

8. Was iſt auf dem erſten Maß-Stab befindlich?

Der erſte Maß-Stab hat auf der einen Seiten / rechter Hand / den Ulmiſchen Werckſchuch ſo in 12. Zoll / und jeder Zoll in 12. Gran getheilt iſt / welchen ich den gewohnlichen Maß-Stab oder Schuch nennen will / neben dieſem ſtehet lincker Hand / die Linea Arithmetica, auf welche der Schuch in zwey Theil / ein jeder Theil aber wieder in 100. Theil nach den Logarith. Tabellen aufgetragen und getheilet iſt: ſo man dieſen erſten Maß-Stab umwendet / ſo zeiget ſich auf deſſen andern Seiten / rechter Hand die Linea Quadrata, oder der gevierdte Schuch in 100. Quadrat-Zoll getheilt / von unten an / biß auf 10. Zoll iſt ein jeder Zoll wieder in 10. Quadrat Gran / mit Pünctlein bezeichnet / getheilet / und dienet zu Aufreiſſung der flachen Figuren auf dem Pappier / wie auch zu derſelben Vergröſſerung und Verkleinerung. Die letzte Linie dieſes Stäblein ſtehet lincker Hand der Quadratæ, und iſt die Linea Sinuum, ſo Logarithmice in 90. Gradus getheilet iſt: Von 1. biß 10. iſt ein jeder Grad wie-

derum in 6. Theil abgetheilt / daß alſo ein ſolcher Theil 10. Minuten bedeutet von 1. Grad biß ans Ende finden ſich nur etlich 20. Minuten / ſonſten müßte der Maß-Stab länger ſeyn / wann die übrige Minuten dabey ſeyn ſolten; dieſes iſt zu unſerm Vorhaben genug: Von 10. biß 60. ſind die Grad nicht mehr in Minuten eingetheilt worden / weil die Felder zu eng ſeyn / und kan ein jeder ſolche in Gedancken ſelber in 4. 5. 6. oder mehr Theil theilen; dann der 4te Theil 15. Minuten / der 5te 12. und der 6te 10. Minuten außmachen wird / wer allhie genau operiret / wird alles ſo eigentlich finden / als wann er es durch die Rechnung gemacht hätte / geſtalten ſich auf dieſem Stäblein die Prob der Rechnung zeiget / und zugleich weiſet / wo man gefehlet hat / iſt ſehr curieus, vom 6ten Grad biß auf 90. läſſet ſich dieſe Linie nicht mehr füglich in Grad abtheilen / ſondern man muß es nach dem Augen-Maß abnehmen / wie weit es ohngefähr ſeyn ſolle / dann die Grad werden immer kleiner / je näher es zu 90. kommt.

9. Was für *Linien* ſind auf dem andern Maß-Stab befindlich?

Dieſer hat auf der erſten Seiten / rechter Hand abermahls die Lineam Arithmeticam, wie ſie auch auf dem erſten Maß-Stab befindlich / welches zu dem Ende geſchehen / damit man wie oben verſprochen worden / alles ohne den Hand-Circul verrichten könne: lincker Hand neben dieſer Linea Arithmetica iſt der Ulmiſche Werckſchuch in 10. Zoll / und jeder Zoll in zehen Gran / abgetheilt / weßwegen er der Decimal-Stab genennet wird / mit dieſen nun kan alles was einem zu Handen kommt / gemeſſen / und die Außrechnung viel geſchwender verrichtet werden / als auf irgend eine andere Art. Auf der andern Seiten dieſes Maß-Stabs befindet ſich rechter Hand Area Globi, oder der Inhalt einer Kugel / und reichet biß auf 500. Cubiſche Zoll: lincker Hand darneben ſtehet unten her die Linea Tetragonica, ſo zur Verwandlung regulirter flacher Figuren dienet / und vom End biß an Drey reichet / welches ein regulirtes oder gleichſeitiges drey Eck außmachet.

Uber dieſer iſt die Reductio corporum regularium, allwo von dem End biß zu dem Tetraedro ein Cubiſcher Zoll / und alſo alle corpora einen Cubiſchen Zoll am Inhalt haben / zu oberſt dieſer Linie ſtehet letztens die Linea Metall. allwo eines jeden Metals globus von 1. Pfund ſchwer kan gemacht werden.

10. Was iſt dann auf dem dritten Stäblein befindlich?

Auf ſelbigem befindet ſich auf der erſten Seiten rechter Hand / der Cubiſche Schuch in 1000. Cubiſche Zoll getheilet / von 1. biß 10. kan man die einze-

le

le Zoll besonders haben von 10. biß 1000. begreifft jedes Spatium 10. Zoll / die zwischen Zoll aber müssen dem Augen-Maß nach genommen werden / wie die Praxis selbsten solches lehren wird.

Zur lincken Hand ist die Linea Tangentium von 1. Grad biß auf 45. und laufft dieselbe wieder zuruck auf 89. und etliche Minuten / allwo biß auf 10. jeder Grad in 6. Theil / das ist von 10. zu 10. Minuten getheilet zu sehen / bey den übrigen Graden aber können die Minuten nach Augen genommen werden / ꝛc.

Auf der andern und letzten Seiten / ist rechter Hand zu sehen Area Circuli oder Cylindrica, den Inhalt eines Circuls zu finden / und reicht biß auf 75. Quadrat-Zoll / von 1. biß 10. ist jeder Quadrat-Zoll in 10. Theil mit Düpfflein getheilet / da durch einen jeden solchen Theil 10. Quadrat-Gran verstanden werden.

Lincker Hand findet sich unten / die Linea cordarum biß auf 180. Grad / wiewohlen sie biß auf 90. schon sufficient wäre. Weilen sie dahin von Grad zu Grad aufgetragen ist / von 90. aber von 5. zu 5. biß 120. und dann ferner hinauß von 10. zu 10. Grad getheilet zu sehen.

Uber dieses ist die Linea Circuli Dividendi von dem 3. biß auf das 20. Eck. Und endlich die Linea Fortificatoria von dem 4. Eck biß auf das 12. Eck.

Vom Gebrauch deß Maß-Stabs.

Von dem gewohnlichen Werckschuch.

1. Zu was wird diese *Linea* oder der gewöhnliche Schuch gebraucht?

Diese Lineam oder den gewöhnlichen Schuch / welcher in 12. Zoll / und jeder Zoll in 12. Gran getheilt ist / gebrauchet ein jeder Mechanicus oder Handwercks-Mann / misset darmit eine Länge / Breite und Höhe / was ihme zu arbeiten unter die Hand kommt; Solcher ist weit und breit / und von langen Jahren her in dem Gebrauch / dahero ich ihn auch den gewöhnlichen Maß-Stab nenne. Allein ist solcher in Außrechnung der flachen und Cörperlichen Figuren etwas mühsam / langsam und verdrießlich.

2. Wie wird ein *Corpus*, welches mit dem gewöhnlichen Schuch gemessen worden / außgerechnet?

E. g. Ein Steinmetz hat einen gevierdten Stein / misset solchen mit dem gewöhnlichen Schuch / findet dessen Länge 4. Schuch und 2. Zoll / die Breite

3. Schuch

3. Schuch und 3. Zoll / die Höhe 1. Schuch und 10. Zoll. Nun solle er dessen Inhalt finden / wie viel solcher Cubische Schuch und Zoll halten möchte?

Ich habe hier der Gran und Scrupel nicht gedacht / welche offt bey manchem Mechanico nicht geachtet werden / und doch in Cörperlichen Dingen ein ziemliches außmachen.

Erstlich nehme ich die Länge / 4. 2.

Multiplire solche mit der Breite / 3. 3.

12. 6.

12. 6.

thut 13. 6. 6. der flache Inhalt.

Hernach mit der Höhe / 1. 10.

130. 60. 60.

13. 6. 6.

Thut der Cörperliche Inhalt deß Steins / 24. 9. 11. -

Oder also / so offt ich 12. finde / werffe ichs hinweg / und gibt ein gantzes zum folgenden / als:

4. 2.

3. 3.

1. - 6.

12. 6.

thut 13. 6. 6. der flache Inhalt.

1. 10.

11. 3. 5. -

13. 6. 6.

Facit 24. 9. 11. der Cörperliche Inhalt deß Steins.

Wird

Wird also außgesprochen / 24. Cubische Schuch / 9. Schacht-Schuch / und 11. Balcken-Schuch.

Ich will hier nicht zeigen / wie man diese Zahlen zeichnen / zehlen / und außsprechen / noch darmit addiren / subtrahiren / multipliciren und dividiren solle / sondern nur einen jeden zu Herrn Tobias Beuteln / Cunrad Merzen / Heinrich Beeren / und andere Mathematicos, welche hiervon weitläufftig geschrieben / verweisen.

Man kan es auch auf folgende Weiß / deme die obige zu schwer ist / rechnen. Als man mache die Schuch zu Zoll.

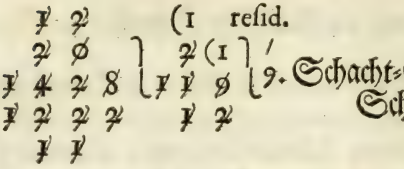
° /	° /	° /
4. 2.	3. 3.	1. 10.
/	/	/
12.	12.	12.
/	/	/
50.	39.	22.

		°
		1.
		/
22.		12.
/		/
39.		12.
198.		//
66.		144.
//		/
858.		12.
/		288.
50.		144.
//		///
42900.		1728. Cubischer Zoll ist.
		°
		1. Cubischer Schuch.

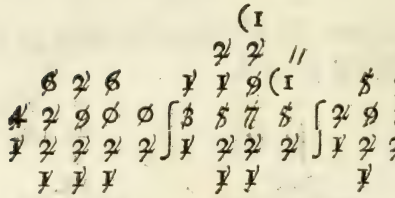
(4
(1 5 (2
4 3 6 resid.

2 8 5 4 (8
4 2 9 6 0
1 7 2 8 8
1 7 2

fac. 24. Cubischer Schuch / und 1428. Cubischer Zoll / oder



Oder alſo:



Hierauß kan einer / fürnemlich der nicht wohl rechnen kan / die Schwerigkeit ziemlich abnehmen.

Ich will aber einen leichtern Weg bey dem Decimal-Stab zeigen / und damit den gewohnlichen Schuch nicht verwerffen / ſondern weiſen / wie die gewohnliche in die Decimal-Zoll / und hingegen die Decimal-Zoll in die gewohnliche Zoll zu verwandeln ſeyen / wie unten folgen wird.

Vom Gebrauch deß Decimal-Stabs.

Dieſer iſt auf der erſten Seiten deß andern Stäbleins lincker Hand / und kan füglich neben den Ulmiſchen Werckſchuch / der in 12. Zoll eingetheilet iſt / und auf dem erſten Stäblein ſich befindet / geleget werden / damit man gleich die gewohnliche in die Decimal, und die Decimal in die gewohnliche Zoll verwandlen könne.

1. Wie wird dieſe *Linea* eingetheilt?

Dieſe Linea, eines Ulmiſchen Werckſchuchs lang / iſt in 10. Zoll / und jeder Zoll in 10. Gran getheilt; man kan auch einen jeden Gran dem Augen-Maß nach / für 10. Scrupel gelten laſſen / alſo gleich / wann der Schuch in 1000. Scrupel getheilet wäre / welchen wir den Decimal-Stab nennen wollen / darmit man alles auf eine leichte und behende Arth meſſen / rechnen und außſprechen könne.

2. Wie wird dieſer *Decimal*-Stab gebraucht?

Dieſen Decimal-Stab oder Schuch gebrauche ich wie den gewohnlichen / und meſſe darmit die Länge / Breite / Dicke / Höhe oder Tieffe. E. g. Ein Stein-

Steinmetz misset einen gevierdten Stein mit dem Decimal-Stab / findet deſſen Länge 4. Schuch / 1. Zoll / 7. Gran / die Breite 3. Schuch / 2. Zoll / 5. Gran / und die Dicke oder Höhe 1. Schuch / 8. Zoll / 3. Gran / 4. Scrupel. Nun verlangt er deſſen Innhalt zu wissen / wie solle er es durch die Rechnung finden?

Dieſes Multipliciren geſchiehet / wie ſonſt gebräuchlich / nur daß die Signa addirt / und der Innhalt / oder das Facit außgesprochen werde / wie obenerwehnte Authores ſolches beſchreiben / als:

```
                    ° / //
                    4 1 7. Länge.
                    ° / //
                    3 2 5. Breite.
                   / // /// ////
                    2 0 8 5.
                    8 3 4.
                1 2 5 1.
                  ° / // /// ////
                1 3 5 5 2 5.
                    ° / // ///
                      1 8 3 4. Dicke.
              5 4 2 1 0 0.
          4 0 6 5 7 5.
      1 0 8 4 2 0 0.
      1 3 5 5 2 5.
        0 I II III IV V VI VII
Facit, 2 4 8 5 5 2 8 5 0.
```

Allhier iſt zu wiſſen / daß 1000. Cubiſche Zoll einen Cubiſchen Schuch machen / und werden alſo nur die Cubiſche Zoll außgeſprochen / die übrige Minutias laſſen die Mechanici fahren / und wird obige Zahl alſo außgeſprochen / 24. Cubiſche Schuch / und 855. Cubiſche Zoll / oder 24. Cubiſche Schuch / 8. Schacht-Schuch / 5. Balcken-Schuch / und 5. Cubiſche Zoll.

3. Wann eine Länge / Breite oder Höhe gegeben wird / ſo mit dem gewohnlichen Schuch gemeſſen worden / wie kan man alsdann ſolche Zoll in *Decimal*-Zoll verwandlen?

E. g. Es werde gegeben eine Länge / ſo mit dem gewohnlichen Schuch gemeſſen

meſſen worden / ſolche ſeye lang 2. Schuch / 3. Zoll / 7. Gran / wie kan man wiſſen / wie viel es nach dem Decimal-Schuch außmacht?

Die Schuch bleiben unverändert / weilen einer ſo lang iſt / als der andere / operire alſo nur mit den Zollen. Ich nehme von dem gewohnlichen Schuch mit dem Hand-Zirckul 3. Zoll / 7. Gran / ſtelle ſolche auf den Decimal-Stab / und ſehe / wie viel ſolche Zoll und Gran geben / finde aufs genaueſte 3. Zoll / ſage alſo / daß ſolche Länge ſeye 2. Schuch / 3. Zoll / oder $2\frac{3}{10}$. Schuch.

Ohne den Hand-*Circul* wirds alſo verrichtet:

Ich lege beede Stäblein / als den Ulmiſchen Werckſchuch / und den Decimal-Stab nebeneinander / und ſehe auf dem Ulmiſchen Schuch 37. (das iſt drey Zoll / 7. Gran:) ſo finde ich gegen über auf dem Decimal-Stab / 3. (das iſt drey Zoll.)

4. Wann eine Länge mit dem *Decimal*-Stab gemeſſen worden / wie kan man ſolche in das gewohnliche Maß verwandlen?

E. g. Es werde gegeben eine Länge / ſo mit dem Decimal-Schuch gemeſſen worden / 3. Schuch / 4. Zoll / 5. Gran / ſolche ſolle in das gewohnliche Maß verwandelt werden; Fragt ſichs / wie viel ſolches mache?

Ich nehme von dem Decimal-Stab mit dem Hand-Zirckul 4. Zoll / 5. Gran / das iſt $4\frac{1}{2}$. Zoll / ſtelle ſolche auf den gewohnlichen Schuch / und ſehe / wie viel ſolche geben / finde 5. Zoll / 5. Gran / iſt alſo die Länge nach dem gewohnlichen Maß / 3. Schuch / 5. Zoll / 5. Gran / bey nahem.

Ohne den Hand-*Circul* wirds alſo verrichtet:

Ich lege beede Stäblein nebeneinander / und ſuche auf dem Decimal-Stab 45. (das iſt 4. Zoll / 5. Gran /) ſo finde ich gegen über auf dem Ulmer-Zoll 55. das iſt 5. Zoll / 5. Gran.

5. Wie kan man durch Hülffe dieſes *Decimal*-Stabs *addiren*?

E. g. Ich ſolle zu 4. Schuch 5. Zoll / 2. Schuch 8. Zoll addiren / und in eine Summam bringen.

Ich

Ich laſſe hier auf dem Decimal-Stab die Zoll vor Schuch / und die Gran vor Zoll gelten / nehme von dem Decimal-Stab mit dem Hand-Zirckul 2. Zoll / 8. Gran / an ſtatt 2. Schuch / 8. Zoll / und zehle auf dem Decimal-Stab 4. Zoll / 5. Gran / an ſtatt 4. Schuch / 5. Zoll / dahin ſtelle ich den einen Fuß deß Hand-Zirckuls / und ſehe / wo der andere Fuß überſich hinlangt / finde 7. Zoll / 3. Gran / das iſt 7. Schuch und 3. Zoll die Summam.

6. Wie wird ſolches mit Linien verrichtet?

E. g. Es werde gegeben die Linea a b von einem verjüngten Maß-Stab hergenommen / $^{\circ/}$24. zu dieſer ſolle ich addiren $^{\circ/}$11. Fragt ſichs / wie ſolches zu machen?

Ich nehme von dem Decimal-Stab $^{\circ/}$24. oder deſſen halben Theil $^{\circ/}$12. trage ſolche auf eine gerade Lineam, und mache darmit einen Bogen auß c nach a und b, darauf ſtelle ich die Lineam a b auß a nach b, wo nun der Bogen in b durchſchnitten wird / ziehe auß c nach b eine verlängerte Lineam, hernach addire ich die Zahlen $^{\circ/}$24. und $^{\circ/}$11. thut $^{\circ/}$35. nehme ſolche / oder deſſen halben Theil $^{\circ///}$175. von dem Decimal-Stab / trage ſolche auß c nach d und e, ziehe d e zuſammen / welche Linea d e $^{\circ/}$35. machet. vide Fig. 3.

7. Wann etwas mit dieſem *Decimal*-Schuch gemeſſen worden / wie *operirt* man in *Addirung* der Zahlen?

Oben habe ich erwehnt / daß einige berühmte Autores hiervon geſchrieben / bey welchen alles umſtändlich zu erſehen / wie man mit den Decimal-Zahlen in Addirung / Subtrahirung / Multiplicirung und Dividirung derſelben umgehen ſolle; Ich will aber hier von jeder Gattung nur ein Exempel mit beybringen / als:

Ich ſolle addiren / 7. Schuch / 8. Zoll / 2. Gran / 1. Scrupel /
zu 8. Schuch / 5. Zoll / 9. Gran / 3. Scrupel.

$^{\circ}$ / $^{//}$ $^{///}$
Dieſes wird alſo geſetzt: 7 8 2 1.
$^{\circ}$ / $^{//}$ $^{///}$
8 5 9 3.

$^{\circ}$ / $^{//}$ $^{///}$
1 6 4 1 4.

Ich addire ſolche Zahlen / gleich wie es im gemeinen Addiren geſchicht / wann ich 10. habe / ſo trage ichs allzeit um eine ſtatt zuruck / die Signa bleiben auch unverändert / nur diß iſt in Acht zu nehmen / daß die Zahlen von gleichen Signis unter einander geſetzt werden. So viel ich nun Strichlein auf der letzten Zahl habe / ſo viel o habe ich in der Decimal-Zahl. Als hier habe ich auf der letztern Zahl 3. Strichlein / alſo auch drey ooo. das iſt $16\frac{414}{1000}$. Schuch / oder 16. Schuch / 4. Zoll / 1. Gran und 4. Scrupel.

8. Wie kan man auf dieſem *Decimal*-Stab *ſubtrahiren*?

E. g. Ich ſolle 2. Schuch / 4. Zoll / 1. Gran / von 9. Schuch / 7. Zoll / 6. Gran ſubtrahiren; So nehme ich mit dem Hand-Zirckul auf dem Decimal-Stab die Zoll für Schuch gerechnet $^{o\,/\,//}_{241}$. ſtelle den einen Fuß deß Hand-Zirckuls in $^{o\,/\,//}_{976}$. und ſehe / wo der andere Fuß abwarts hinlangt / finde $^{o\,/\,//}_{735}$. das iſt der Reſt / 7. Schuch / 3. Zoll / 5. Gran.

9. Wie wird ſolches durch Linien verrichtet?

E. g. Wir wollen hier obiges Exempel wieder gebrauchen / die gegebene Linea ſeye d e $^{o\,/}_{35}$ / darvon ſolle $^{o\,/}_{11}$ ſubtrahirt werden. Hierzu nehme ich von dem Decimal-Stab mit dem Hand-Zirckul $^{o\,/}_{35}$. oder deſſen halben Theil $^{o\,/\,//}_{175}$. ſtelle ſolche auf eine gerade Lineam, mit Machung eines Bogens auß c nach d und e, auf dieſen Bogen ſtelle ich die gegebene Lineam d e, ziehe auß e nach c die Lineam c e, hernach nehme ich von dem Decimal-Stab $^{o\,/}_{24}$. oder deſſen halben Theil $^{o\,/}_{12}$. trage ſolche mit Machung eines Bogens auß c nach a und b, ziehe a b, welches der Reſt $^{o\,/}_{24}$. ſo von d e iſt abgezogen worden. wide Fig. 3.

10. Wie wird ſolches durch Zahlen verrichtet?

E. g. Das gegebene Länge-Maß ſeye $^{o\,/\,///}_{10491}$. von dieſem ſolle $^{o\,/\,///}_{3579}$. ſubtrahirt werden. Dieſe Zahlen werden unter einander geſetzt / wie im gemeinen Subtrahiren der Gebrauch iſt / nur daß die gleiche Signa unter einander

ander zu ſtehen kommen. Dieſe Signa bleiben nach der Subtraction auch unverändert / als:

° / // ///
1 0 4 9 1.
° / // ///
3 5 7 9.
° / // ///
Reſt / 6 9 1 2.

Wird alſo außgeſprochen / 6. Schuch / 9. Zoll / 1. Gran / 2. Scrupel oder $6\frac{912}{1000}$. Schuch.

11. Wie kan man durch Hülff dieſes *Decimal*-Stabs *multipliciren*?

E. g. Ich ſolle 3. Schuch mit 8. Zoll multipliciren; So nehme ich mit dem Hand-Zirckul 8. Zoll / ſetze ſolche 3. mahl über ſich / finde 2. Schuch / 4. Zoll das Facit. Die Zoll für Schuch / und die Gran für Zoll geltend.

12. Wie wird ſolches mit Linien verrichtet?

E. g. Die gegebene Linea ſeye a b $\overset{\circ\ /}{2\ 8}$. ſolche ſolle $\frac{3}{4}$. mahl ſo lang gemacht / und dargeſtellet werden. Ich nehme auf dem Decimal-Stab eine beliebige Zahl / ſo mit 4. multiplicirt oder dividirt kan werden / als $\overset{\circ\ /}{1\ 2}$. trage ſolche auf eine gerade Lineam auß c nach a, mache darmit auß c den Bogen a b, darauf ſtelle ich die Lineam a b $\overset{\circ\ /}{2\ 8}$. auß a nach b, wo nun der Bogen in b abgeſchnitten wird / ziehe auß c nach b die gerade Lineam c b, hernach nehme ich von dem Decimal-Stab $\frac{3}{4}$. auß $\overset{\circ\ /}{1\ 2}$. das iſt 9. trage ſolche auß c mit Machung eines Bogens nach d und e, ziehe d e, welche $\frac{3}{4}$. mahl ſo groß iſt als a b, und an der Länge $\overset{\circ\ /}{2\ 1}$. hält. Vide Fig. 4.

13. Wie wird das *Multipliciren* in Zahlen verrichtet?

E. g. Ich ſolle $\overset{\circ\ /\ //\ ///}{4\ 1\ 6\ 7}$. mit $\overset{\circ\ /\ //}{3\ 2\ 5}$. multipliciren. Dieſe Zahlen werden unterſetzt / wie im gemeinen Multipliciren / und iſt in dieſem auch kein Unterſcheid / auſſer / daß die Signa addirt / und hernach anders außgeſprochen werden / als:

			○	/	//	///
			4	1	6	7.
				○	/	//
				3	2	5.
		2	0	8	3	5.
			8	3	3	4.
1	2	5	0	1		
	○	I	II	III	IV	V
1	3	5	4	2	7	5.

Auf der obern letztern Zahl ſtehen 3. und auf der untern 2. Strichlein / ſolche addirt / machen 5. Strichlein / das iſt / ſo viel ○ werden der Unität in der Bruch-Zahl beygeſetzt und alſo außgeſprochen / $13\frac{542755}{1000000}$. Quadrat-
○.
Schuch / oder 13. Quadrat-Schuch / 5. Riemen-Schuch / 4. Quadrat-Zoll /
I. II. III.
2. Riemen-Zoll / 7. Quadrat-Gran / und 5. Riemen-Gran.
IV. V.

14. Wie ſoll man auf dem *Decimal*-Stab *dividiren*?

E. g. Ich ſolle $48.^{○/}$ in 3. Theil theilen. Ich nehme auf dem Decimal-Stab vor mich 4. Zoll / 8. Gran / an ſtatt 4. Schuch / 8. Zoll / theile ſolche mit dem Zirckul in 3. gleiche Theil / ſo finde ich / daß ein Theil $16.^{○/}$ machet.

15. Wie wird ſolches durch Linien verrichtet?

E. g. Die gegebene Linea ſeye a b $48.^{○/}$ ſolche ſolle in 3. gleiche Theil getheilt werden.

Dieſes kan leichtlich mit dem Zirckul geſchehen / aber ich will hier eine andere Manier zeigen / welche zu vielen Stücken dienlich. Ich nehme von dem Decimal-Stab eine beliebige Zahl / die ſich mit 3. dividiren läßt / als hier $12.^{○/}$ ſtelle ſolche auf eine gerade Lineam auß c nach a, mache darmit den Bogen a b. Auf oder in dieſen Bogen ſtelle ich die Lineam a b, von a nach b, wo nun der Bogen in b durchſchnitten wird / ziehe nach c die Lineam b c. Ferner nehme ich von dem Decimal-Stab $4.^{/}$ als den dritten Theil auß $12.^{○/}$ ſtelle ſolche auß c nach g, mache darmit den Bogen f g, ziehe f g, welche

Chorda

Chorda der dritte Theil der Lineæ a b 1 6. iſt / die darmit getheilt kan werden. Vide Fig. 4.

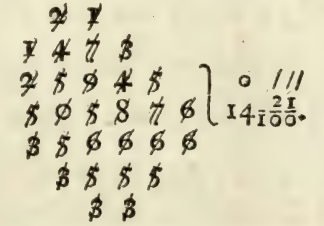
Item: Es werde gegeben die Linea a b 1. ſolche ſolle in 12. Zoll getheilt werden.

Ich nehme von dem Decimal-Stab 1. Zoll / 2. Gran / ſtelle ſolche auf eine gerade Lineam auß c nach a, mache darmit den Bogen a b, auf dieſen Bogen ſtelle ich die Lineam a b, auß a nach b, wo nun der Bogen in b durchſchnitten wird / ziehe ich die Lineam b c, hernach nehme ich von dem Decimal-Stab einen Gran nach dem andern / trage ſolche auß c nach a und b, ziehe alsdann die Puncten zuſammen / darmit habe ich die Zoll von 1. biß auf 12. Vide Fig. 5.

16. Wie wird das *Dividi*ren durch Zahlen verrichtet?

E. g. Die gegebene Zahl ſeye 5 0 5 8 7 6. ſolche ſolle durch 3 5 6. dividirt werden.

Wie ich nun im gemeinen Dividiren verfahre / alſo procedire ich auch mit dieſen Zahlen / nur dieſes iſt in Acht zu nehmen / wie ich im Multipliciren die Signa addirt habe / alſo muß ichs hier ſubtrahiren. Als / ich habe hier auf der letztern Zahl deß dividendi 4. und auf dem Diviſore 2. Strichlein / ſolche von einander ſubtrahirt / Reſt 2. Strichlein / ſo viel ſetze ich auch auf die letztere Zahl deß Quotienten / oder ſo viel o zu der Unität der Bruch-Zahl / wie hier zu ſehen iſt.



17. Wann Zahlen vorkommen / welche nicht gleich aufgehen / wie *operirt* man?

E. g. Ich ſolle 8. in 3. Theil theilen.

Dieſe Zahl gehet durch 3. nicht auf / derowegen ſetze ich ſo viel o daran / als ich Zoll / Gran / Scrupel / &c. oder auß dem gantzen 10. 100. oder 1000.

Theil haben will / ſo viel o ich hinan ſetze / ſo viel Strichlein mache ich auf die letzte Zahl deß Quotienten / als:

2 2 2(2 ⌉ o / // ///
8 ø ø ø ⌊266 6.
3 3 3 3

Das iſt $2\frac{666}{1000}$. Schuch / es könten wohl noch mehr o angeſetzt werden / allein in der Mechanica werden ſie nicht geachtet.

18. Wann 2. Linien ungleicher Länge gegeben werden / wie kan man wiſſen / wie ſie ſich gegen einander verhalten?

E.g. Es werden gegeben die Linien a b 3. wird gefragt / wie lang c d ſeye?

Ich nehme auf dem Decimal-Stab 3. Zoll / oder eine andere beliebige Zahl / als allhier 15. ſtelle ſolche auf eine gerade Lineam auß a nach b, in b richte ich eine Perpendicular-Lineam auf / ſtelle darein die gegebene Lineam a b 3. ſolche iſt b c, ziehe auß a nach c eine gerade Lineam, hernach nehme ich die andere gegebene Lineam c d, ſtelle ſolche auch in das Perpendiculum von b nach d, und auß a nach e mit einem Bogen-Rißlein / ziehe auß d nach e über das Bogen-Rißlein eine mit der Baſi a b Parallel-blinde Lineam, wo nun die Linea a c in f durchſchnitten wird / auß ſelbigem Puncten f fälle ich ein Perpendiculum f g, nehme mit dem Zirckul die Länge / oder Lineam a g, und ſehe / wie viel ſolche auf dem Decimal-Stab gebe / finde 1. deſſen Duplum iſt 2. ſo viel iſt auch die Linea c d gegen a b, nemlich wie 3. gegen 2. Vide Fig. 6.

Oder ich nehme die Linea a b, ſtelle ſolche auf eine gerade Lineam auß a nach b, mache darmit den Bogen b c, hernach nehme ich von dem Decimal-Stab eine beliebige Zahl als hier 6. trage ſolche auf den Bogen auß b nach c, ziehe a c, ferner nehme ich die Lineam c d, trage ſolche auß a nach d und e, ziehe d e, meſſe d e auf dem Decimal-Stab / finde 4. verhalten ſich alſo gegen einander / wie 6. gegen 4. oder wie 3. gegen 2. Vide Fig. 7.

19. Wie

19. Wie kan man durch Hülffe dieses *Decimal*-Stabs ein *Perpendiculum* aufrichten?

Dieses kan geschehen durch Zahlen / welche sich gegen einander verhalten / wie 3. 4. 5. Nehme also von dem Decimal- oder auß einem andern Maß-Stab eine beliebige Zahl / so mit 3. multiplicirt worden / als hier 9. stelle solche auf die Basin a b, hernach nehme ich 12. stelle solche auß a mit einem Bogen-Rißlein nach c, ferner nehme ich 15. trage solche auß b nach c. Wo sich nun der Bogen in c durchschneidet / auß solchem Puncten falle ich das Perpendiculum a c, darmit habe ich zugleich einen rechten Winckel. Vide Fig. 8.

20. Wie soll zu zweyen Zahlen oder Linien die dritte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die Zahlen oder Linien a b 24. und c d 36. zu diesen solle die dritte grössere gefunden werden / also / wie sich verhält a b 24. zu c d 36. also soll sich auch verhalten c d zu der dritten / so begehret wird.

Ich nehme von dem Decimal-Stab 24. oder dessen halb- oder allhier dritten Theil 8. trage solche auf eine gerade Lineam auß e nach a, mache damit den Bogen a h, in diesen Bogen stelle ich die gegebene Lineam c d 36. als auß a nach h, ziehe die Lineam e h, hernach theile ich die 36. auch durch 3. gibt 12. solche nehme ich von dem Decimal-Stab / stelle solche auß e nach f, mache darmit den Bogen f g, wo nun die verlängerte Linea e h in g durchschnitten wird / dessen Chorda f g nehme ich / und gibt solche die dritte gesuchte Lineam e f 54. Vide Fig. 9.

Oder: Ich nehme die Lineam a b, stelle solche auf eine gerade Lineam auß a nach b, mache damit den Bogen b c, auf diesen Bogen stelle ich die Lineam c d auß b nach c, und mache darmit zugleich auß a den Bogen d e, ziehe auß a nach c eine verlängerte Lineam, wo nun solche den Bogen d e in

e durchschneidet / dessen Chorda d e ist die dritte gesuchte Linea e f 54°/. Vide Fig. 10.

21. Wie soll zu dreyen Linien die vierdte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die Linien a b 64°/. c d 16°/. und e f 24°/. Wie sich nun verhält a b zu c d, also soll sich auch verhalten e f zu der vierdten / so begehret wird.

Ich nehme die Lineam a b, stelle solche auf eine gerade Lineam auß a nach b, mache darmit den Bogen b c, hernach nehme ich die Lineam c d, stelle solche in den Bogen auß b nach c, ziehe a c, endlich nehme ich die Lineam e f, trage solche auß a nach d und e, ziehe d e, welches die vierdte Lineam g h 6°/. giebet / so gesucht worden. Vide Fig. 11.

Auf solche Weise kan man viel hunderrt schöne und herzliche Problemata solviren: welches ich aber so der HErr will / und ich das Leben haben werde / in einem besondern Tractat das Proportional-Lineal genannt / weitläuffiger und umständlicher zu zeigen willens bin: Dieses Instrument: wird in einem tausendtheiligen Maß-Stab bestehen / auf der andern Seiten aber wird es 4. Proportional-Linien haben / vermittelst welcher alle Problemata Mathematica, so in der Arithmet. Geom. Stereomet. und Trigonomet. vorkommen / können aufgerissen / deren Inhalt erfunden / und selbige untereinander verwandlet werden. Demnach wollen wir nun diese Lineam beschliessen / doch nicht gäntzlich beyseit setzen / als deren wir noch weiter nöthig haben; auch eine leichtere Art und Manier auf der Linea Arithmet. zeigen: anjetzo aber wenden wir uns zu der Linea Geometr. oder Quadrata.

Von dem Gebrauch der Lineæ Geometricæ oder Quadratæ, diese finden wir auf dem ersten Stäblein / und kan der Decimal-Stab darneben gelegt; mithin alles behend solvirt werden.

1. Wie wird diese *Linea* eingetheilt und aufgetragen?

Diese Linea wird in 100. Geometrische Theil getheilt / ist 1. Schuch lang / nach welcher Länge ein in 1000. Theil getheilter Maß-Stab gemacht wird / wie Figura 2. weiset. Diese Geometrische Theil aber werden hergenommen auß der Tabula pro Divisione Lineæ Geometri-

cæ,

cæ, welche in meinem Unterricht vom Proportional-Zirckul zu finden / bedeutet alſo jeder Theil 1. Quadrat-Zoll / weilen 100. Quadrat-Zoll 1. Quadrat-Schuch machen.

2. Zu was wird eigentlich dieſe *Linea* gebraucht?

Man gebrauchet ſolche zu Extrahirung der Quadrat-Wurtzeln / zu Meſſung flacher Figuren / den Inhalt und ihre Proportion zu erforſchen / auch ſolche zu vergröſſern oder zu verkleinern.

3. Wie ſoll *Radix Quadrata extrahirt* werden?

E. g. Wann Zahlen vorkommen / welche 100. nicht übertreffen / als auß $64.^{\circ}$ die Quadrat-Wurtzel zu ziehen. Erſtlich punctire ich die Zahl 64. weilen ich nur eine Zahl Vermög deß Punctirens bekomme / ſo nehme ich von der Linea Quadrata mit dem Hand-Zirckul die Länge biß auf 64. ſtelle ſolche auf den Decimal-Stab / finde $8.^{\circ}$ zur Wurtzel.

Ohne den Hand-*Circul procedire* ich alſo:

Ich lege den Decimal-Stab neben den Quadrat-Stab / ſuche auf dieſem letzten die Zahl 64. und ſehe was auf dem Decimal-Stab / gegen über ſich dabey befindet / ſo zeiget ſich juſt 8. welches radix auß 64. iſt.

Wann es aber Surdiſche Zahlen ſeyn / die nicht Radicem haben / ſo kan man doch die Wurtzel auf das genaueſte finden. Als auß $66.^{\circ}$ die Quadrat-Wurtzel zu ziehen: Ich nehme von der Linea Quadrata die Länge biß auf 66. ſtelle ſolche auf den Decimal-Stab / finde $8^{\circ}\,1'\,2''$ zur Wurtzel.

Ohne den Hand-*Circul*:

Nachdem ich nun den Decim. neben den Quadrat-Stab geleget / und auf dem Quadrat-Stab 66. ſuche / ſo finde ich auf dem gegen über ligenden Decimal-Stab $8.^{\circ}$ gantze und $1'\,2''$. das iſt $8\frac{1}{1}\frac{2}{00}$. zur Wurtzel.

Wann aber Zahlen vorkommen / welche gröſſer ſeyn als die Linea Quadrata Theil hat / ſo laſſe ich die gantze Lineam oder Länge vor 10000. und einen Theil vor 100. gelten; Oder die gantze Länge vor 100000000. ſo gilt hernach ein Theil 10000. &c.

E. g. Ich ſolle auß $\dot{1}000.$ Radicem Quadratam extrahiren / ſo punctire ich erſtlich die Zahlen / wie in Extrahirung der Gebrauch iſt / damit ich wiſſen kan / wie viel ich Ziffern oder Zahlen zur Wurtzel bekomme / und ich ſolche darnach außſprechen könne. Allhier habe ich 2. Puncten / ſo wird der Decimal-Stab für 100. und die Linea Quadrata für 10000. gerechnet. Nehme alſo von der Linea Quadrata 10. für 1000. gerechnet / ſtelle ſolche auf den Decimal-Stab / finde $31\frac{6}{10}$. aufs genaueſte zur Wurtzel.

Ohne den Hand-*Circul.*

Ich lege den Decimal-Stab an den Quadrat-Stab / und ſchaue auf dem Quadrat-Stab / nach der erſten punctirten Zahl 10. Nun finde ich gegen über auf dem Decimal-Stab die Zahl $31\frac{6}{10}$. weilen die Zahl 1000. zwey Puncta hat / ſo müßt ich ſolche auch für 2. gantze Zahlen außſprechen / das übrige aber als einen Decimal-Bruch.

Wann Zahlen vorkommen / zwiſchen 1000. und 10000. als auß $\dot{7}2\dot{4}8.$ Radicem zu ziehen. Hier gelten die Linien noch wie oben / weilen ich im Punctiren nur 2. Zahlen zur Wurtzel bekomme; Nehme alſo von der Linea Quadrata $72\frac{5}{10}$. trage ſolche auf den Decimal-Stab / finde aufs genaueſte 85. zur Wurtzel.

Ohne den Hand-*Circul.*

Hier bekomme ich wieder 2. Zahlen zur Wurtzel / vermöge deß Punctirens / lege alſo die 2. Stäblein neben einander / und ſuche auf dem Quadrat-Stab / die $\dot{7}2.$ und weilen noch 48. darbey ſtehen / ſo nehme ich noch $\frac{1}{2}$. das iſt $\frac{5}{10}$. darzu / und ſehe gegen über auf dem Decimal-Stab / wie viel es gibt / finde bey nahem 85. die Wurtzel.

Wann Zahlen vorkommen / zwiſchen 10000. und 100000. als auß $\dot{8}1\dot{6}5\dot{4}.$ Radicem Quadratam zu extrahiren. Allhier habe ich / Vermög deß Punctirens / 3. Zahlen zur Wurtzel / derohalben laſſe ich den Decimal-Stab für 1000. und jeden Theil für 10. die Lineam Quadratam aber für 100000000. und jeden Theil für 10000. gelten. Nehme derowegen von der Linea Quadrata, $8\frac{2}{10}$. ſtelle ſolche auf den Decimal-Stab / finde 286. aufs genaueſte.

Ohne den Hand-*Circul.*

Oder ich ſuche auf der Linea Quadrata die erſte punctirte Zahl / als 8. die $\dot{1}6\dot{5}4.$ nehme ſo genau / als ich kan / und ſehe wie viel es auf dem Decimal-Stab

Stab gegen über außmacht / finde $2_{\overline{1}}\frac{86}{00}$. das iſt 286. aufs genaueſte die Wurtzel.

Wann Zahlen vorkommen / zwiſchen 100000. und 1000000. als auß 91$\dot{5}\dot{8}\dot{4}\dot{9}$. Radicem Quadratam zu extrahiren. Ich finde im Punctiren allhier wieder 3. Zahlen zur Wurtzel / wie oben / iſt alſo eine Operation wie die andere / nur daß ich hier von der Linea Quadrata $91_{\overline{1}}\frac{6}{0}$. nehme / und ſolche auf den Decimal-Stab ſtelle / ſo finde ich 957. zur Wurtzel.

Ohne den Hand-*Circul.*

Nachdeme die 2. Stäblein beyſammen ligen / ſehe ich auf der Linea Quadrata nach der erſten punctirten Zahl 91. die folgende nehme ich ſo genau als es ſeyn kan / nehmlich $91_{\overline{1}}\frac{6}{0}$. und ſchaue gegen über auf dem Decimal-Stab / ſo finde ich dabey $9_{\overline{1}}\frac{57}{00}$. das iſt 957. weilen ich 3. Puncta alſo 3. gantze zur Wurtzel habe.

Wann Zahlen vorkommen / zwiſchen 1000000. und 10000000. oder zwiſchen 10000000. und 100000000. ſo laſſe ich den Decimal-Stab für 10000. und jeden Theil für 100. die Lineam Quadratam aber für 100000000. und jeden Theil für 10000. gelten. Als auß $\dot{5}\dot{6}\dot{5}0\dot{8}\dot{3}\dot{7}\dot{5}$. die Quadrat-Wurtzel zu ziehen / ſo nehme ich von der Linea Quadrata $56_{\overline{1}}\frac{5}{0}$. ſtelle ſolche auf den Decimal-Stab / finde 7517. aufs genaueſte zur Wurtzel.

Ohne den Hand-*Circul.*

Ich ſuche auf dem Quadrat-Stab / die erſte punctirte Zahl $56\frac{1}{2}$. und ſehe gegen über auf dem Decimal-Stab finde $7_{\overline{1}}\frac{517}{00}$. das iſt 7517. die Wurtzel.

Will man genauer und ſchärffer / und auß gröſſern Zahlen die Wurtzel ziehen / geſchichet ſolches durch die Rechnung am allergewiſſeſten.

4. Wie ſoll zwiſchen zweyen Zahlen oder Linien *Media Proportionalis* gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein Oblongum oder ablange Vierung / deſſen Länge a b $\overset{\circ}{5}\overset{/}{4}$. die Breite b c $\overset{\circ}{2}\overset{/}{4}$. ſolche ſolle in ein gleichſeitiges Quadrat verwandelt werden. Fragt ſich / wie dieſes zu machen:

Ich

Ich multiplicire die Zahlen mit einander / wie oben gelehrt / als :

```
    °  /
    5 4.
    °  /
    2 4.
  -------
  2 1 6.
1 0 8
-------
    °  /  //
```

Fac. 1 2 9 6. der Inhalt.

Nehme also von der Linea Quadrata °13. messe solche auf dem Decimal-Stab / finde °/36. welche Media Proportionalis ist / formire also darmit das gleichseitige Quadrat, welches so groß am Inhalt ist / als das Oblongum, Vide Fig. 12.

Ohne den Hand-*Circul.*

Ich lege beede Stäblein neben einander / und suche auf der Quadrata die Zahl 13. so finde ich gegen über auf dem Decimal-Stab / die Zahl °/36. die Mediam Proportionalem, oder die Seiten deß Quadrats.

5. Wie kan durch Hülff dieser *Lineæ* ein justes *Quadrat* oder ein *Angulus rectus* aufgerissen werden?

Ich nehme von der Linea Quadrata 1. 2. oder 3. Zoll / nach Belieben. Hier will ich nur 2. Zoll nehmen / stelle solche auf eine gerade Lineam a b, trage sie auch auß a in c, und auß b mit einem Bogen-Rißlein in d übersich. Hernach nehme ich von der Linea Quadrata, dessen Duplum, als hier 4. Quadrat-Zoll; trage solche auß a nach d, und auß b nach c, wo nun die Bögen durchschnitten worden / dahin ziehe ich die Linien zusammen / so ist das Quadrat von gleichen Seiten und rechten Winckeln fertig. Vide Fig. 13.

6. Wie soll die *Diagonal-Linea* eines *Oblongi*, oder die *Hypothenusa* eines *Anguli recti* gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Basis eines Anguli recti a b °/18. und der Cathetus b c °/24. Ist die Frag / wie lang die Hypothenusa a c °/ seye?

Ich

Ich nehme auf dem Decimal-Stab 18. trage solche auf die Lineam Quadratam, und sehe / wie viel solche am Inhalt machen / finde 324. hernach nehme ich von dem Decimal-Stab 24. stelle solche wieder auf die Lineam Quadratam, finde 576. solche addirt / macht 9. nehme also von der Linea Quadrata 9. messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 3. so lang ist die Hypothenusa, oder Linea Diagonalis a c.

Ohne den Hand-*Circul.*

Ich nehme den Decimal-Stab / lege solchen neben den Quadrat-Stab / und sehe auf dem Decimal 18. finde gegen über auf Quadr. 324. notire solches / hernach suche ich auf dem Decimal 24. und sehe gegen über / wie viel es auf dem Quadrat-Stab gibt / finde 576. addire solche zu 324. macht 9. solche suche ich auf der Linea Quadrata, gibt gegen über auf dem Decim. 3. die Hypothenusam oder Diagonalem, a c. Vide Fig. 14.

7. Wann die *Basis* und *Hypothenusa* eines *Anguli Recti* gegeben wird / wie solle *Cathetus* darzu gefunden werden?

E. g. Wir wollen obige Figur wieder gebrauchen / dessen Hypothenusa 3. und Basis 18. hält / ist die Frag / wie lang Cathetus seye?

Ich nehme von dem Decimal-Stab 3. Zoll / trage solche auf die Lineam Quadratam, und sehe / wie viel ich am Inhalt bekomme / finde 9. Quadrat-Zoll / hernach nehme ich von dem Decimal-Stab 18. trage solche auch auf die Lineam Quadratam, und sehe / wie viel solche machen / finde 324. diese von 9. subtrahirt / Rest 576. nehme also von der Linea Quadrata $5\frac{76}{100}$. Quadrat-Zoll / das ist 576. und sehe / wie viel solche auf dem Decimal-Stab geben / finde 24. den Cathetum b c.

Ohne den Hand-*Circul.*

Den Decimal-und Quadrat-Stab lege ich neben einander / und suche auf dem Decim. 3. finde gegen über auf dem Quadrat-Stab 9°. diese notire ich / hernach suche ich auf dem Decimal-Stab $18^{\circ\prime}$. sehe gegen über auf den Quadrat-Stab / finde dabey $324^{\circ\prime\prime}$. diese von 9. Subtrah. rest. $576^{\circ\prime\prime}$. solche suche ich auf der Quadrata, so finde ich auf dem Decim. gegen über $24^{\circ\prime}$. den Cathetum b c. Vide Fig. 14.

8. Wann die *Hypothenusa* und *Cathetus* eines *Anguli Recti* gegeben wird / wie solle die *Basis* hierzu gefunden werden?

E.g. Obiger Angulus Rectus seye wieder gegeben / daran die Hypothenusa a c 3°. und der Cathetus b c $24^{\circ\prime}$. bekandt seyn. Fragt sichs / wie die Basis solle gefunden werden?

Ich nehme von dem Decimal-Stab 3. Zoll / messe solche auf der Linea Quadrata, finde 9°. Quadrat-Zoll / hernach nehme ich von dem Decimal-Stab $24^{\circ\prime}$. messe solche wieder quadratè, finde $576^{\circ\prime\prime}$. solche von einander subtrahirt / Rest $324^{\circ\prime\prime}$. solche nehme ich von der Linea Quadrata, und messe sie auf dem Decimal-Stab / finde $18^{\circ\prime}$. vor die Basin a b.

Ohne den Hand-*Circul.*

Lege den Decimal-und Quadrat-Stab wieder neben einander / suche auf dem Decimal-Stab / 3°. gibt gegen über auf der Quadr. 9°. diese notire ich / hernach suche auf dem Decimal-Stab $24^{\circ\prime}$. finde gegen über auf dem Quadrat-Stab $576^{\circ\prime\prime}$. solche von 9. subtrahirt / Rest $324^{\circ\prime\prime}$. solche suche ich auf der Linea Qradrata, und sehe gegen über auf dem Decimal-Stab / wie viel es gibt / finde $18^{\circ\prime}$. vor die Basin a b. Vide Fig. 14.

9. Wie

9. Wie solle der Jnhalt eines *Quadrats* gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines gleichseitigen Quadrats 49. ist die Frag nach dessen Jnhalt?

Jch nehme von dem Decimal-Stab 49. trage solche auf die Lineam Quadratam, und sehe / wie viel ich zum Jnhalt bekomme / finde 24. Vide Fig. 15.

Ohne den Hand-*Circul.*

Jch lege den Decimal-Stab / neben den Quadrat-Stab / und suche auf dem Decim. 49. und sehe gegen über auf den Quadrat-Stab / finde zum Jnhalt 24.

Jch könte hier nach der vierdten Quæstion auch zeigen / wie der Jnhalt eines Oblongi, Rhombi, Rhomboidis, Trapezii, Trianguli & Circuli solle gefunden werden / allein ich will es hierunten durch die Lineam Arithmeticam & Cylindricam leichter zeigen.

10. Wie kan man die *Proportion* zweyer gleichförmiger flacher Figuren erforschen?

E. g. Es werden gegeben die zwey gleichförmige Triangula A und B, wird gefragt / wie sie sich gegen einander verhalten?

Jch nehme mit einem Hand-Zirckul die Seite deß Trianguli A, messe solche auf der Linea Quadrata, finde 2. hernach nehme ich die Seite deß Trianguli B, messe solche auch auf der Linea Quadrata, finde 4. Verhalten sich also gegen einander / wie 1. gegen 2. dem Jnhalt nach. Vide Fig. 16.

Also procedire ich mit allen andern gleichförmigen Figuren / sie mögen formirt seyn / wie sie wollen.

11. Wann die Seiten zweyer oder mehr gleichförmiger flacher Figuren durch Zahlen gegeben werden / wie ist ihre *Proportion* zu finden?

E. g. Es werden gegeben die Seiten zweyer gleichförmiger Trianguln

oder Quadraten / deſſen eine Seite 3. deß andern 5. hält / iſt die Frag / wie ſie ſich gegen einander verhalten ?

Ich nehme von dem Decimal-Stab 3. meſſe ſolche auf der Linea Quadrata, finde 9. hernach nehme ich von dem Decimal-Stab 5. meſſe ſolche auch quadratè, finde 25. ſpreche alſo / ſie verhalten ſich gegen einander / oder ihre Proportion iſt wie 9. gegen 25.

Ohne den Hand-*Circul.*

Ich lege den Decimal- und Quadrat-Stab neben einander / und ſuche auf dem Decimal-Stab / 3. finde gegen über auf dem Quadrat-Stab 9. hernach ſuche ich auf dem Decimal-Stab 5. finde gegen über auf dem Decimal-Stab 25. iſt alſo ihre Proportion wie 9. gegen 25.

12. Wie ſollen gleichförmige Figuren *addirt* werden?

E. g. Obige beede Triangula A und B Fig. 16. ſeyen wieder gegeben / ſolche ſollen addirt / und in einen Triangul gebracht werden / wie operirt man?

Erſtlich ſuche ich ihre Proportion, wie ſie ſich gegen einander verhalten / wie oben gelehrt / finde A 2. und B 4. ſolche addirt / machen 6. nehme alſo von der Linea Quadrata 6. und formire darmit den Triangul C, welcher ſo groß am Inhalt iſt / als A und B. Will ich nun wiſſen / wie viel dieſe 6. auf der Linea Quadrata gemeſſen auf dem Decimal-Stab außmachen? ſo ſuche ich die Zahl 6. auf dem Quadrat-Stab / finde gegen über auf dem Decimal-Stab 2 4 5. Vide Fig. 17. Wie ich allhier mit der Baſi procedire / alſo wird auch mit den andern Seiten procediret.

13. Wie ſollen gleichförmige Figuren *ſubtrahirt* werden?

E. g. Von obigem Triangul C Fig. 17. ſolle der Triangul B Fig. 16. ſubtrahirt werden.

Erſtlich

Erstlich erforsche ich ihre Proportion, wie oben gedacht / finde C 6. und B 4. solche von einander subtrahirt / Rest 2. Nehme also von der Linea Quadrata 2. und formire darmit den Triangul A, welcher der Rest / so von C ist abgezogen worden. Will ich nun wissen / wie viel diese 2. auf dem Decimal-Stab außmachen? so lege ich beede Stäblein nebeneinander / und suche auf dem Quadrat-Stab 2. finde gegen über auf dem Decimal-Stab / 1 4 1.

NOTA.

Wann man mit kleinen Figuren operiren muß / so kan man wohl die 10. Quadrat-Zoll in 100. Geometrische Theil / oder 100. Riemen-Zoll vertheilen; das ist / wann ich die Länge von 10. Quadrat-Zoll nehme / einen 1000. theiligen Maß-Stab darauß mache / und solche nach oben erwehnter Tabell über die Lineam Geometricam auftrage / so kan die Proportion der kleinen Figuren desto leichter gefunden werden. Vide Fig. 1.

Oder es kan auf folgende Weiß geschehen.

14. Wie soll eine gegebene *Linea* nach Begehren *Geometricè* abgetheilt werden?

E. g. Die gegebene Linea seye a b, solche solle in 5. Geometrische Theil vertheilt werden / wie operirt man?

Ich nehme von der Linea Quadrata 5. Quadrat-Zoll / oder Gran / formire darmit einen gleichseitigen Triangul a b c, trage auf die Lineam b c von der Linea Quadrata genommen die 5. Quadrat-Zoll / oder Gran / hernach nehme ich die gegebene Lineam a b. stelle solche in dem Triangul auß a in d und e, ziehe d e, welche gleich so lang ist / als a b, hernach lege ich ein Lineal auf den Winckel a, und auf alle Puncten der Linie b c, ziehe blinde Linien durch die Lineam d e, so wird solche nach Begehren in 5. Geometrische Theil getheilt seyn. Vide Fig. 18.

15. Wie soll eine Figur vergrössert oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben das Quadrat A, welches 4. mahl gröser / und der Triangul B, so um $\frac{1}{3}$. kleiner solle gemacht werden / ist die Frag / wie solches geschehe?

Ich messe die Seiten deß Quadrats A auf der Linea Quadrata, gesetzt / ich finde 4. solche mit 4. multiplicirt / gibt 16. nehme also von der Linea Quadrata 16. formire darmit das Quadrat C, welches am Inhalt 4. mahl gröſſer ist als A. Hernach nehme ich die Seiten deß Trianguls B, messe solche auch auf der Linea Quadrata, finde 9. Hierauß $\frac{2}{3}$. macht 6. Weilen er um $\frac{1}{3}$. kleiner seyn soll / nehme also 6. von der Linea Quadrata, formire darmit den Triangul D, welcher um $\frac{1}{3}$. kleiner ist als B. Vide Fig. 19.

16. Wie soll ein ungleichseitiger *Triangul* vergröſſert oder verkleinert werden?

E. g. Der gegebene Triangul seye a b c, solcher solle noch eins so groß gemacht werden / wie operirt man?

Erstlich verlängere ich beede Seiten a b und a c, hernach nehme ich die Seite a b, messe solche auf der Linea Quadrata, finde hier 5. solche duplire ich / gibt 1. nehme also von der Linea Quadrata 1. trage solche auß a in d, hernach nehme ich die Seite a c, messe solche auch auf der Linea Quadrata, finde 9. solche duplire ich / gibt 18. diese nehme ich von der Linea Quadrata, stelle sie auß a in e, ziehe d e zusammen / so ist der Triangul a d e noch eins so groß / als a b c. Vide Fig. 20.

17. Wie soll eine ungeschickte Figur vergröſſert oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben die ungeschickte Figur a b c d e f g, solche solle halb so groß dem Inhalt nach gemacht werden / wie operirt man?

Erstlich ziehe ich auß einem / als hier auß a, in alle Winckel blinde Linien / messe jede insonderheit auf der Linea Quadrata, finde a b 20. a c 36. a d 18. a e 16. a f 6. und a g 8. halbiere alsdann jede Zahl / und nehme solche von der Linea Quadrata, trage sie auß a in h 1. in i 18. in k 9. in l 8. in m 3. in n 4. ziehe die Puncten zusammen / so wird die innere Figur

a h i k

ahiklmn dem Jnhalt nach halb so groß seyn / als die äussere a b c d e f g. Vide Fig. 21.

18. Wie wird ein *Triangul* nach Begehren abgetheilt?

E. g. Der gegebene Triangul seye a b c, solcher solle in 3. gleiche Theil getheilt werden / wie operirt man?

Jch nehme die Seite deß Trianguls / welche soll getheilt werden / als hier a b, messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 12. solche dividire ich durch 3. gibt ein Theil 4. diese nehme ich vom Decimal-Stab / und theile darmit die Basin a b, ziehe auß dem Winckel c in die getheilte Puncten d und e Linien / so ist der Triangul nach Begehren getheilt. Vide Fig. 22.

19. Wie soll ein *Triangul* durch *Parallel*-Linien getheilt werden?

E. g. Der gegebene Triangul seye a b c, solcher solle durch Parallel-Linien in 3. gleiche Theil getheilt werden / wie wird solches verrichtet?

Erstlich messe ich beede Linien a b und a c auf der Linea Quadrata, finde aber nirgend Zahlen / welche sich durch 3. dividiren lassen / nehme alsdann von der Linea Quadrata 3. stelle solche auf eine gerade Lineam auß a nach b, mache darmit den Bogen b c, auf diesen Bogen stelle ich die Seiten deß Trianguls a b und a c, ziehe auß a durch diese 2. Puncten deß Bogens Linien / hernach nehme ich von der Linea Quadrata 1. mache darmit auß a den Bogen d e, ferner nehme ich von der Linea Quadrata 2. mache darmit auß a den Bogen f g, nehme alsdann die Chordam f g, trage solche auf die Seiten deß Trianguls auß a in d, und die Chordam d e auß a in e, ferner nehme ich die Chordam f h, trage solche auf die Seiten deß Trianguls auß a in f, und die Chordam d i, auß a in g, ziehe die Puncten zusammen / damit ist der Triangul durch Parallel-Linien in 3. gleiche Theil getheilt worden / und ist ein Feld so groß / als das andere. Vide Fig. 23.

20. Wie sollen von einem *Triangul* oder dreyeckichten Feld etlich Ruthen auß einem fürgegebenen Winckel / auf gegen überstehender Seiten abgemessen werden?

E. g. Der gegebene Triangul seye a b c, der fürgegebene Winckel b, und

und die gegen überligende Seite a c, von diesem sollen 300. abgeschnitten werden / wie operirt man?

Erstlich messe ich die Perpendicular-Lineam b d, finde 20. solche halbirt / thut 10. in 300. dividirt / gibt 30. so viel messe ich von a nach e, ziehe die Lineam b e, so seynd 300. als a e b darvon abgeschnitten. Wäre aber die Linea a c nicht 30. lang / so wäre es ein Anzeigen / daß das Stück Feld nicht so groß wäre als 300. welche darvon solten abgeschnitten werden. Vide Fig. 24.

21. Wie sollen von einem *Triangul* etliche Ruthen durch *Parallel*-Linien abgeschnitten werden?

E. g. Obiger Triangul a b c seye wieder gegeben / von solchem sollen 300. Ruthen durch eine Parallel-Linie abgeschnitten werden / wie operirt man?

Erstlich messe ich die Basin a c, finde 36. und die Perpendicular-Lineam b d 20. rechne dessen Inhalt:

Basis a c 36.

½. Perpendiculum, als 10. multiplicirt.

Facit, 360. Area,

Was soll abgeschnitten werden / 300. subtrahirt /

Rest / 60.

Nehme also von der Linea Quadrata 36. oder 36. an statt 360. oder dessen halben Theil 18. oder 18. stelle solche auf eine gerade Lineam auß a nach b, mache darmit den Bogen b c, auf diesen Bogen stelle ich das Perpendiculum b d, von a nach c, ziehe a c, hernach nehme ich von der Linea Quadrata 6. an statt

ſtatt 60. oder deſſen halben Theil 3. mache darmit auß a den Bogen d e, nehme alsdann die Chordam d e, trage ſolche auf das Perpendiculum auß dem Winckel b nach f, ziehe mit der Baſi eine Parallel-Lineam, ſo ſeynd 300. darvon abgeſchnitten worden. Vide Fig. 25.

22. Wie ſoll zu zweyen gleichförmigen flachen Figuren die dritte gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben das Dreyeck A und B, zu dieſen ſolle die dritte gröſſere oder kleinere gefunden werden / iſt die Frag / wie dieſes zu finden?

Erſtlich erforſche ich ihre Proportion, wie ſie ſich gegen einander verhalten / finde A 2. und B 3. hernach nehme ich die Seite deß Dreyecks A, ſtelle ſolche auf eine gerade Lineam auß a nach b, mache zugleich darmit den Bogen b c, hernach nehme ich die Seite deß Dreyecks B, ſtelle ſolche in den Bogen auß b nach c, wie auch in a, und mache darmit den Bogen e d, ziehe auß a durch c in d eine gerade Lineam, ſo gibt die Chorda d e die Seite deß gröſſern Dreyecks C, welches ſich zu B verhält wie B zu A.

Will ich nun die dritte kleinere finden / ſo nehme ich die Seite deß Drey-Ecks A, ſtelle ſolche in den gröſſern Bogen auß e in f, ziehe die Lineam a f, wo nun der Bogen b c in g durchſchnitten wird / deſſen Chorda b g gibt die kleinere Seiten deß Dreyecks D, welches ſich zu A verhält / wie A zu B. Vide Fig. 26.

23. Wie ſoll zu dreyen gleichförmigen flachen Figuren die vierdte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben A B C, die 3. Viereck / wie ſich nun verhält A zu B, alſo ſoll ſich auch verhalten C zum vierdten / ſo begehret wird. Fragt ſichs / wie dieſes zu finden?

Erſtlich erforſche ich ihre Proportion, finde A 6. B 9. und C 8. hernach nehme ich die Seite A, ſtelle ſolche auf eine gerade Lineam auß a nach b, mache zugleich darmit den Bogen b c, alsdann nehme ich die Seite B, ſtelle ſolche in den Bogen auß b nach c, ziehe eine gerade verlängerte Lineam auß a nach c, ferner nehme ich die Seite C, ſtelle ſolche auß a nach d, mache darmit den Bogen d e, wo nun die Linea a c in e durchſchnitten wird / deſſen Chorda d e gibt die Seite deß Quadrats D 12. welche ſich zu C verhält / wie B zu A. Vide Fig. 27.

Auß dieſem wird gnugſam zu vernehmen ſeyn / wie dieſe *Linea Quadrata* zu gebrauchen ſeye / ich könte wohl mehrere *Problemata* beybringen / will aber ſolches bey der *Linea Arithmetica* weiter außführen / welches gar mit behenderer und geſchwinderer Manier kan *ſolvirt* werden/ wenden uns alſo zu der *Lineam Cylindricam.*

Von dem Gebrauch der Lineæ Cylindricæ, vel Areæ Circuli.

Dieſe Linie iſt auf dem dritten Stäblein befindlich unter dem Nahmen Area Circuli, und kan in der Operation neben den Decimal-Stab gelegt werden.

1. Zu was dienet dieſe *Linea Cylindrica*?

Dieſe Linie dienet ein Quadrat in einen Circulum, und hingegen einen Circulum in ein Quadrat zu verwandeln / wie auch den Inhalt einer Circul-Flächen / oder wann der Inhalt bekandt / den Diametrum zu finden / ſolche auch zu vergröſſern / oder zu verkleinern / und dann zu Viſirung der Cylindriſchen Cörpern.

2. Wie wird dieſe *Linea* zubereitet?

Ich nehme die Seite eines Quadrat-Schuchs / und verwandle ſolche in den Diametrum Circuli, ſpreche:

Area Circuli, hat am Diametro, was Area deß Quadrat-Schuchs 100.

11. 14. 10000.

10000.

11.) 140000.

12727. dieſes extrahirt.

Fac. 1128. Diametrum Circuli.

Iſt

Jst also der Diameter deß Circuls lang 1. Schuch / 1. Zoll / 2. Gran / 8. Scrupel gegen der Seiten deß Quadrat-Schuchs / nehme demnach diese Länge / und mache darauß einen 1000. theiligen Maß-Stab / trage solche nach der Geometrischen Tabell auf / weilen aber dieser Maß-Stab nur einen Schuch lang ist / so wird diese Linea nur so weit aufgetragen / als es reichet / und ist zu diesem Gebrauch schon genug.

3. Wie soll ein *Quadrat* in einen Circul verwandelt werden?

E. g. Es werde gegeben das Quadrat a b c d, solches solle in einen Circul verwandelt werden / wie operirt man?

Jch nehme die Seite deß Quadrats / messe solche auf der Linea Quadrata, finde $\overset{\circ}{1}$. nehme demnach von der Linea Cylindrica $\overset{\circ}{1}$. solche gibt den Diametrum Circuli e f, welcher so groß am Jnhalt ist / als das Quadrat. Will ich nun wissen / wie viel e f auf dem Decimal-Stab halte / so lege ich Aream Circuli an den Decimal-Stab / und sehe bey $\overset{\circ}{1}$. auf der Area Circuli gegen über auf dem Decimal-Stab / wie viel es gibt / finde $\overset{\circ}{1}\,\overset{/}{1}\,\overset{////}{1}\,2\,8$. den Diametrum. Vide Fig. 28.

4. Wie soll ein Circul in ein *Quadrat* verwandelt werden?

E. g. Obiger Circulus, dessen Diameter e f sey wieder gegeben / solcher solle in ein Quadrat verwandelt werden / ist die Frag / wie dieses zu finden?

Jch nehme den Diametrum Circuli e f, messe solchen auf der Linea Cylindrica, finde $\overset{\circ}{1}$. Nehme demnach von der Linea Quadrata $\overset{\circ}{1}$. formire darmit das Quadrat a b c d, welches so groß am Jnhalt ist / als der Circul. Vide Fig. 28.

5. Wie soll der Jnhalt eines Circuls gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter Circuli $\overset{\circ}{7}\,\overset{/}{9}$. Jst die Frag / nach dessen Jnhalt?

Ich nehme von dem Decimal-Stab 79. trage solche auf die Lineam Cylindricam, finde 49. Quadrat-Schuch den Inhalt. Oder ich nehme den Decimal-Stab / lege ihn neben die Aream Circuli, suche auf dem Decimal-Stab / 79. und wie viel es auf der Area Circuli gibt / finde 49. den Inhalt deß Circuls. Vide Fig. 29.

NOTA.

Man kan mit dem Cylindrischen Maß-Stab die Rundung / nemlich dessen Diametrum, alsobald messen / man bedarff weder deß gewohnlichen / noch deß Decimal-Stabs nicht / sonderlich wann ein Maß-Stab etwan von 3. Schuch lang / (auf die Weiß / wie dieser nach den Zollen zugerichtet ist /) derselbe aber nach den Schuchen aufgetragen wird / so hat man dessen Inhalt.

6. Wie soll ein *Circulus* vergrössert / oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter eines Circuli a b 39. solcher solle dreymahl grösser / und wiederum halb so klein gemacht werden / wie operirt man?

Ich nehme von dem Decimal-Stab 39. stelle solche auf die Lineam Cylindricam, finde dessen Inhalt 12. solche mit 3. multiplicirt / (weilen er dreymahl grösser solle gemacht werden /) gibt 36. nehme also von der Linea Cylindrica 36. messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 678. den Diametrum Circuli, c d, welcher dreymahl grösser ist.

Will ich nun solchen noch so klein machen / so dividire ich 12. durch 2. gibt 6. nehme also von der Linea Cylindrica 6. messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 278. den Diametrum Circuli e f, oder wann ich nur den Decimal-Stab an die Cylindrica vel Aream Circuli lege / suche auf dem Decimal-Stab 39. so finde ich gegen über 12. mit 3. multiplicirt / macht 36. solche auf der Area Circuli gesucht / finde gegen über auf dem Decimal-Stab 678.

der

der Diametr. Circuli c d, ſuche ich dann 6. auf der Area Circuli, ſo finde ich gegen über auf dem Decimal-Stab / 2 7 8. den Diamet. Circuli e f. welcher am Inhalt halb ſo groß iſt als a b. Vide Fig. 30.

Alſo operirt man auch in Vergröß- und Verkleinerung eines Circul-Stucks / ich nehme nur deſſen Diametrum oder Semi-Diametrum, und operire darmit wie oben.

7. Wie kan man einen halben Circul oder *Quadranten* / in einen gantzen Circul verwandeln?

E. g. Es werde gegeben der Semi-Diameter eines halben Circuls oder Quadrantens a b 3. ſolcher ſolle in einen gantzen Circulum verwandelt werden / wie iſt dieſes zu finden?

Ich nehme von dem Decimal-Stab 3. meſſe ſolche auf der Linea Cylindrica, finde 7. ſolche halbirt / gibt 3 5. Nehme alſo von der Linea Cylindrica 3 5. meſſe ſolche auf dem Decimal-Stab / finde 2 1 2. den Semi-Diametrum c b deß gantzen Circuli, welcher ſo groß am Inhalt iſt als der halbe Circulus, oder nach dem ich nun den Decimal-Stab zur Aream Circuli gelegt / ſo ſuche ich auf dem Decimal-Stab 3. finde gegen über auf der Area Circuli 7. ſolche halbirt / macht 3 5. ſuche alſo auf der Area Circuli 3 5. und ſehe gegen über auf den Decimal-Stab / ſo finde ich 2 1 2. den Semidiam. c b. deß gantzen Circuls, welcher ſo groß als der halbe. Theile ich aber 7. durch 4. ſo gibt es 1 7 5. ſolche nehme ich von der Linea Cylindrica, meſſe ſie auf dem Decimal-Stab / finde 1 5. den Semi-Diametrum Circuli a d, welcher ſo groß am Inhalt iſt / als der Quadrant a b c. Suche ich aber 1 7 5. als den vierdten Theil auß 7. und ſehe wie viel es auf dem Decim. gibt / ſo finde ich 1 5. den Semidiamet. a d, der ſo groß am Inhalt iſt / als der Quadrant a b c. Vide Fig. 31.

8. Wie kan man von der *Linea Quadrata* oder *Cylindrica*, die Bruch-Zahlen mit dem Hand-Zirckul nehmen/ wann die gantze Zahlen auf dieſer *Linea* in die *Decimal*-Zahlen noch nicht getheilt ſeyn?

Man könte die 10. Cylindriſche Zoll/ gleich wie bey der Linea Quadrata gedacht worden/ in 100. Theil theilen/ aber ich will hier eine andere Manier andeuten.

Ich multiplicire die Zahlen/ die ich nehmen ſoll/ mit einer Quadrat-Zahl/ die ſich am bequemſten ſchickt/ als: Obige 3 5. mit 4. multiplicirt/ gibt 14. Nehme alſo von der Linea Cylindrica 14. theile ſolche in 2. gleiche Theil/ weilen Radix Quadrata auß 4. 2. iſt/ darmit bekomme ich 3 5. gibt auf dem Decimal-Stab 2 12. Alſo auch 17 5. mit 4. multiplicirt/ macht 7. nehme ſolche von der Linea Cylindrica, und halbiere ſie/ gibt 17 5. meſſe ſolche auf dem Decimal-Stab/ finde 1 5.

9. Wie ſoll der Inhalt eines *Coni* gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter baſeos eines Coni ab 6. und deſſen Perpendicular-Höhe c d 18. Iſt die Frag nach deſſen Inhalt?

Ich nehme von dem Decimal-Stab 6. meſſe ſolche auf der Linea Cylindrica, finde den Inhalt der Baſeos 2 8 2. Oder ich lege den Decimal-Stab neben die Aream Circuli, ſuche auf dem Decimal-Stab 6. ſo wird gegen über auf Area Circuli der Inhalt der baſeos Circuli gefunden/ 2 8 2. Hernach nehme ich ⅓. auß der Höhe 18. das iſt 6. multiplicire ſolche mit dem Quadrat-Inhalt 2 8 2. gibt 1 6 9 2. das iſt 169. Cubiſche Schuch und 2. Schacht-Schuch den Cörperlichen Inhalt deß Coni. Vide Fig. 32.

10. Wie

10. Wie iſt der Jnhalt eines *Cylindri* zu finden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter a b eines Cylindri oder runden Säul 5. und deſſen Höhe c d 20. Jſt die Frag nach deſſen Cörperlichem Jnhalt?

Jch nehme von dem Decimal-Stab 5. meſſe ſolche auf der Linea Cylindrica, finde 19. 6. Oder nachdem ich den Decimal- und Cylinder-Stab neben einander gelegt/ ſo ſuche ich auf dem Decimal-Stab 5. und ſehe gegen über auf den Cylinder-Stab / oder Area Circuli, finde 196. ſolche mit der Höhe 20. multiplicirt/ gibt 392. Cubiſche Schuch/ den Cörperlichen Jnhalt deß Cylindri. Vide Fig. 33.

11. Wie ſoll der Jnhalt eines bauchichten *Cylindri* oder eines Wein- oder Bier-Faſſes gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein Wein-Faß/ welches allhier einen Eymer von 120. Eich- oder 135. Schenck-Maß halt/ deſſen Diameter beeder Böden 1375. die Spont-Tieffe 1777. wie auch die inwendige Länge deß Faſſes 325. hat. Jſt die Frag nach deſſen Cörperlichen Jnhalt?

Erſtlich addire ich die Spont-Tieffe/	1777.
Zu dem Diametro beeder Böden/	1375.
thut	3152. Solche halbiert/
Facit die wahre Tieffe deß Faſſes/	1576.

Nehme alſo von dem Decimal-Stab 1576. meſſe ſolche auf der Linea Cylindrica, finde 195. oder ich lege den Decimal-Stab und Cylinder-Stab/ neben einander/ ſuche auf dem Decimal-Stab 1576. aufs genaueſte/ ſo finde ich gegen über auf dem Cylinder-Stab / oder Area Circuli 195. durch die Rechnung aber 1951 5. Aream Circuli, ſolche mit der Länge deß Faſſes

ſes 325. multiplicirt / gibt 6342375. Aream Corporis Cylindri. Vide Fig. 34.

12. Wie ſoll ein *Cylinder* in einen *Cubum* verwandelt werden?

E. g. Wir wollen obiges Wein-Faß wieder gebrauchen / deſſen Inhalt haben wir befunden 6342375. ſolches ſolle in einen Cubum gebracht werden. Iſt die Frag / wie dieſes zu machen?

Hierzu gebrauche ich die Lineam Cubicam, worvon wir unten handeln wollen / von ſelbiger nehme ich 6342. meſſe ſolche auf dem Decimal-Stab / finde 185. die Seiten ab eines gleichſeitigen Cubi, ſo einen Eymer von 120. Eich- oder 135. Schenck-Maß allhier hält. Oder ich lege den Decimal-Stab an den Cubic-Stab / und ſuche auf dem Cubic-Stab / 6342. und ſehe gegen über auf den Decimal-Stab / ſo werde ich finden / 185. die Seiten deß Cubi ab von 1. Eymer. Vide Fig. 35.

Nach dieſem Cubo kan ein Cubic-Stab gemacht werden auf Eymer und Maß / ſo wohl auf Eich- als Schenck-Maß / da die Eich-Maß 377. und die Schenck-Maß 364. auf dem Decimal-Stab / das iſt / die Seite eines Cubi von einer Maß geben wird.

Wann nun der Inhalt eines Faſſes bekandt iſt / und ſolchen von einem Cubic-Stab / welcher nach den Schuhen und Zollen cubicè aufgetragen iſt / nehme / und ſolche Länge auf einen dergleichen Cubic-Stab / ſo nach den Eymern und Maſſen aufgetragen iſt / ſtelle / ſo wird mir ſolcher den Inhalt an Eymern und Maſſen zeigen.

Alſo kan ein Binder den Inhalt eines Faſſes leichtlich finden. Wann er alsdann weißt / wie viel Maß / Centner / Pfund / Stuck / &c. in ein Faß gehet / ſo kan er allerhand Cubiſche Maß-Stäbe verfertigen / und darzu gebrauchen / auch wird er alſo ein Faß nach Verlangen vergröſſern oder verkleinern können / wie auß nachfolgendem mit mehrerm zu erſehen iſt.

13. Wie

13. Wie soll ein *Cylindri*sches Gefäß der Weite nach vergrössert oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben der Cylinder A, solcher solle noch so groß gemacht werden / und doch seine Höhe behalten / wie ist dieses zu finden?

Ich nehme den Diametrum A, messe solchen auf dem Cylinder-Stab: Gesetzt / ich hätte befunden 8°. duplire solche / gibt 16°. nehme sie von der Linea Cylindrica, und formire mit diesem Diametro einen Cylinder von der Höhe gleich wie A, so wird der Cylinder B. am Inhalt noch so viel halten / als A. Oder ich wolte wissen / wie viel der Diametr. A. und B. auf dem Decimal-Stab halte / so lege ich beede Stäblein neben einander / und suche auf dem Cylinder-Stab 8°. finde gegen über auf dem Decimal-Stab bey nahem $32^{\circ}\,'$. den Diamet. A. und bey 16°. den Diametr. B. $45^{\circ}\,'$. Vide Fig. 36.

14. Wie soll ein gleichseitiger *Cubus* in einen *Cylinder* verwandelt werden / daß er doch die Höhe deß *Cubi* behalte?

E. g. Obiger Cubus Fig. 35. hält einen Eymer / hat zur Seiten a b $185^{\circ}\,''$. solcher solle von dieser Höhe in einen Cylinder gebracht werden / wie operirt man?

Ich nehme von dem Decimal-Stab $185^{\circ}\,''$. messe solche auf der Linea Quadrata, finde $342^{\circ}\,''$. den Inhalt der Baseos deß Cubi, solche verwandle ich in einen Circulum, das ist / ich nehme von der Linea Cylindrica $342^{\circ}\,''$. messe solche auf dem Decimal-Stab / finde $208^{\circ}\,''$. welches den Diametrum Circuli c d gibt: Oder ich lege den Decimal- neben den Quadrat-Stab / und suche auf dem Decimal-Stab $185^{\circ}\,''$. finde gegen über auf dem Quadrat-Stab $342^{\circ}\,''$. diese mercke ich in Gedancken / hernach lege ich Aream Circuli neben den Decimal-Stab / und suche auf dem Cylinder $342^{\circ}\,''$. so findt sich auf dem Decimal-Stab gegen über $208^{\circ}\,''$. den Diametrum Circuli c d, auf diesen Circulum stelle ich die Höhe deß Cubi $185^{\circ}\,''$. so ist der Cylinder am Inhalt so groß / als der Cubus von einem Eymer. Vide Fig. 37.

15. Wie soll ein *Cylinder* nach gegebenem Jnhalt und verlangter Höhe *formirt* werden?

E. g. Obiger Cylinder von 1. Eymer hat am Jnhalt 6 3 4 2 3 7 5. solcher solle in einen Cylinder von 3. hoch verwandelt werden. Fragt sich / wie lang dessen Diameter seyn müsse?

Erstlich theile ich den Cörperlichen Jnhalt durch die gegebene Höhe 3. bekomme 2 1 1 4 1 2 5. den Quadrat-Jnhalt. Nehme also von der Linea Cylindrica 2 1 1 4. gibt auf dem Decimal-Stab gemessen 1 6 4 1. die Länge deß Diametri Circuli a b. Oder ich lege den Cylinder neben den Decimal-Stab / und suche auf der Cylindr. 2 1 1 4. sehe dann gegen über auf den Decimal-Stab / so finde ich 1 6 4 1. den Diametrum Circuli a b, darauf stelle ich die gegebene Höhe 3. und formire darmit den Cylinder, welcher am Jnhalt 1. Eymer / und dem gegebenen gleich ist. Vide Fig. 38.

Also kan nach diesem Diametro Cylindri eine Visier-Ruthen quadratè außgetheilt / die Höhe aber von 3. kan in 120. Theil abgetheilt werden. Mit einer solchen Ruthen kan man alle Cylindrische Gefäß visiren / wie bey unterschiedlichen Autoribus hiervon ein mehrers zu finden ist.

16. Wie soll ein gegebener *Cylinder* in einen andern von gleicher Höhe und Dicke *formirt* und verwandelt werden?

E. g. Der gegebene Cylinder seye A, dessen Diameter a b 16. die Höhe c d 36. hält / solcher solle in einen andern von gleicher Höhe und Dicke verwandelt werden. Jst die Frag / wie dieses zu finden?

Erstlich / nehme ich von dem Decimal-Stab 16. messe solche auf der Linea Quadrata, finde 256. den Quadrat-Jnhalt der Baseos eines Quadrats; Oder ich lege den Decimal-Stab an die Lineam Quadratam, und suche auf dem

dem Decimal-Stab 16. finde gegen über 256. den Quadrat-Inhalt: solche mit der Höhe 36. multiplicirt / gibt 9216. den Cörperlichen Inhalt deß Cubi. Nehme also von der Linea Cubica 92. messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 21. den Diametrum und die Höhe e f deß Cylindri. Oder wann ich nur die Lineam Cubicam an den Decimal-Stab lege / und suche auf der Cubica 92. und sehe gegen über auf den Decimal-Stab / so wird sich befinden / 21. den Diametr. und auch die Höhe deß Cylinders e f. Vide Fig. 39.

17. Wie soll ein *Cylinder* von gleicher Höhe und Dicke *formirt* werden / wann dessen Inhalt bekandt gegeben wird?

E. g. Es werde gegeben der Inhalt eines Corporis oder Cubi 72. solcher solle in einen Cylinder von gleicher Höhe und Dicke gebracht werden / ist die Frag / wie dieses zu finden?

Ich nehme von der Linea Cubica 72. stelle solche auf den Decimal-Stab / finde 193. die Seite deß Cubi. Oder ich lege die Lineam Cubicam an den Decimal-Stab / und suche auf der Linea Cubica 72. so finde ich gegen über auf dem Decimal-Stab / 193. die Seite deß Cubi. Nun muß ich die Basin deß Cubi in einen Circulum verwandeln / stelle derowegen die Seite 193. auf die Lineam Quadratam, finde 372. Oder ich lege die Lineam Quadratam an den Decimal-Stab / und suche auf dem Decimal-Stab 193. finde gegen über auf der Linea Quadrata 372. solche nehme ich von der Linea Cylindrica, so bekomme ich auf dem Decimal-Stab gemessen / 218. den Diametrum Circuli, lege ich nun die Lineam Cylindricam an den Decimal-Stab / und suche auf der Area Circuli 372. so finde ich gegen über auf dem Decimal-Stab 218. den Diamet. Circuli: suche also zwischen dem Diametro 218. und der Hö-

he 193. zwey Medias Proportionales, das ist / ich nehme von dem Decimal-Stab 218. stelle solche auf die Lineam Quadratam, finde 475. Oder ich lege die Lineam Quadratam an den Decimal-Stab / und suche auf dem Decimal-Stab 218. so finde ich gegen über auf der Linea Quadrata 475. solche mit der Höhe 193. multiplicirt / gibt 917. diese Cubicè extrahirt / das ist / ich nehme solche von der Linea Cubica, nemlich 92. messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 21. die Höhe / und auch den Diametrum ab deß Cylindri. Oder ich lege die Lineam Cubicam an den Decimal-Stab / suche auf der Cubica 92. finde gegen über auf dem Decimal-Stab / 21. die Höhe / und auch den Diamet. ab deß Cylinders / Vide Fig. 40.

18. Wie soll der Inhalt eines stumpffen *Coni* gefunden werden?

E. g. Ein Binder kaufft einen Dannen-Baum / ist unten 3. und oben 2. Schuch dick / hält an der Länge 24. Schuch. Ist die Frag / wie viel solcher Cubische Schuch am Holtz habe?

Erstlich addire ich beede Diametros 3. und 2. macht 5. solche halbiere ich / gibt 25. den æquirten Diametrum. Nehme also von dem Decimal-Stab 25. messe solche auf der Linea Cylindrica, finde 49. Aream Circuli. Oder ich lege den Decimal-Stab an die Aream Circuli, und suche auf Decimal-Stab 25. so werde ich auf der Area Circuli gegen über finden 49. solche mit der Länge 24. multiplicirt / gibt bey nahem 118. Cubische Schuch am Inhalt.

Man könte dieses wohl genauer außrechnen / wie ich in meinem Unterricht vom PROPORTIONAL-Zirckul Anweisung gethan / allein in der Mechanica wird solches nicht so genau genommen / noch geachtet.

Wann nun ein Handwercks-Mann den Inhalt eines *Corporis* gefunden / und den *Cubi*schen Schuch / nach dem Werth / so viel / als er darfür bezahlt / außrechnet / so wird

wird er leichtlich finden können / wie theuer er ein anders *Corpus* eines andern Jnhalts bezahlen solle / und wird groſſen Nutzen und Vortheil / vor einem andern / der dieſes nicht verſtehet / haben. Dieſes ſey genug von der *Linea Cylindrica, vel Area Circuli*, ſchreiten alſo fort zu der *Cubi*ſchen *Linie*.

Vom Gebrauch der Lineæ Cubicæ.

Dieſe iſt auf dem 3ten Stäblein gleich Anfangs befindlich / und kan ebenfalls neben den Decimal-Stab geleget / und alsdann mit fürkommenden Exemplis darnach procedirt werden.

1. Wie wird dieſe *Linea Cubica* zubereitet?

Dieſe Linea Cubica iſt hier eine Länge eines juſten und gerechten Werck-Schuchs / gleichwie die andern Linien / welche in 1000. Theil getheilet iſt / und nach der Tabell, wie ſolche in meinem Unterricht deß *Proportional*-Zirckuls bey der Linea Cubica zu finden iſt / aufgetragen wird / weilen aber die kleine Theil von 10. biß 1000. wegen Enge der Felder / nicht wohl alle in 10. Theil können getheilt werden / ſo kan man doch ſolche auf das genaueſte / als es ſeyn kan / nehmen / und alſo jedes Theil oder Feld für 10. gelten laſſen.

2. Zu was dienet dieſe *Linea Cubica*?

Sie dienet zu Extrahirung der Cubic-Wurtzel / das iſt / wann der Jnhalt eines Corporis gegeben wird / die Seite deß Cubi zu finden / und hingegen wann die Seite bekandt / die Aream zu finden / wie auch zu Vergröß- und Verkleinerung der Cörpern / ihre Proportion zu erforſchen / und eines in das andere zu verwandeln?

3. Wie ſoll *Radix Cubica extrahirt* werden?

Wann Zahlen vorkommen / welche 1000. nicht übertreffen / als auß 614. die Cubic-Wurtzel zu ziehen.

So nehme ich von der Linea Cubica 614. meſſe ſolche auf dem Decimal-Stab / finde beynahe $8\frac{5}{10}$. die Wurtzel. Oder ich lege den Cubic-Stab / an den Decimal-Stab / und ſuche auf dem Cubic-Stab / die erſte punctirte

Zahl 614. so finde ich gegen über auf dem Decimal-Stab 85. die Wurtzel.

Wann Zahlen vorkommen zwischen 1000. und 1000000000. so lasse ich jeden Theil der Lineæ Cubicæ für 1000. und auf dem Decimal-Stab bey 3. punctirten Zahlen jeden Theil für 100. bey 2. punctirten Zahlen aber jeden Theil nur 10. gelten.

Als auß 9261. die Cubic-Wurtzel zu ziehen / so punctire ich erstlich die Zahlen / wie gebräuchlich / bekomme 2. Puncten / das ist / 2. Zahlen zur Wurtzel / nehme also von der Linea Cubica $9\frac{3}{10}$. an statt 9261. messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 21. zur Wurtzel. Oder ich lege den Decimal-Stab an den Cubic-Stab / und suche auf dem Cubic-Stab / die erste punctirte Zahl 9. und an statt 261. lasse ich für $\frac{3}{10}$. gelten / also 93. und sehe gegen über auf den Decimal-Stab / finde ich 21. das ist 21. die Wurtzel.

Wann Zahlen vorkommen / welche zur Wurtzel 3. Zahlen haben / als auß 389010000. die Cubic-Wurtzel zu ziehen.

So punctire ich die Zahlen / und nehme die erste punctirte Zahl / als hier 389. von der Linea Cubica, messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 730. aufs genaueste zur Wurtzel.

Nachdem ich den Decimal- und Cubic-Stab neben einander gelegt / so suche ich die erste punctirte Zahl 389. auf dem Cubic-Stab / und sehe gegen über auf dem Decimal-Stab / wie viel es seye / finde bey nahem 730. für 3. Zahlen / außgesprochen / weilen ich 3. Puncten habe / das ist 730. die Wurtzel.

Man könte wohl grössere Zahlen / welche mehr als 4. Zahlen zur Wurtzel haben / auf dieser Linea extrahiren / allein in der Mechanica wird es nicht geachtet / derowegen wo es vonnöthen / solches durch die Rechnung accurater geschehen kan.

4. Wie sollen zwischen zwey Zahlen oder Linien zwey *Mediæ Proportionales* gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben das Parallelopipedum A, dessen Basis gleichseitig und gleichwincklicht / jede Seite 3. die Höhe oder Länge 24. hält / auß diesem solle ein gleichseitiger Cubus gemacht werden / das ist / es sollen zwischen

schen 3. und 24. zwey Mediæ Proportionales gesucht werden. Ist die Frag/ wie dieses zu finden?

Weilen hier die Basis gleiche Seiten hat / solche auch kürtzer / als die Höhe / so muß ich die kleinere Mediam Proportionalem suchen / nehme demnach von dem Decimal-Stab 3. messe solche auf der Linea Quadrata, finde 9. Oder ich lege den Quadrat-Stab zu dem Decimal-Stab / und suche auf dem Decimal-Stab 3. finde gegen über auf dem Quadrat-Stab 9. diese mit der Höhe 24. multiplicirt / gibt 216. nehme also von der Linea Cubica 216. messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 6. die Seite deß gleichseitigen Cubi B, oder ich lege den Decimal-Stab an den Cubic-Stab / und suche auf der Cubica 216. finde gegen über auf dem Decimal-Stab 6. die Seiten deß Cubi B. als die kleinere Mediam Proportionalem, welcher Cubus so groß am Inhalt ist / als das Parallelopipedum A.

Wann ich aber die grössere Proportional-Zahl suchen will / so nehme ich von dem Decimal-Stab 24. stelle solche auf die Lineam Quadratam, finde 576. Oder ich lege den Decimal- und Quadrat-Stab neben einander / und suche auf dem Decimal 24. finde gegen über auf dem Quadrat-Stab 576. mit 3. multiplicirt / macht 1728. so viel nehme ich von dem Cubic-Stab / nemlich $1\frac{73}{100}$. messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 12. Oder ich lege den Decimal- an den Cubic-Stab / und suche auf dem Cubic-Stab 173. so finde ich gegen über 12. das ist 12. die grössere Mediam Proportionalem. Wann ich nun beede Proportional-Zahlen gebrauchen will / so gibt es ein Parallelopipedum C, dessen eine Seite der Baseos 3. bleibt / die andere aber 6. und die dritte 12. zur Höhe bekommt. Wann ich aber zwischen 3. und 12. eine Mediam Proportionalem suche / das ist / ich multiplicire 3. mit 12. gibt 36. solche von der Linea Quadrata nehme / und auf dem Decimal-Stab messe / so finde ich 6. die Seiten deß Cubi B. Oder ich lege den Quadrat-Stab / an den Decimal-

Decimal-Stab / und ſuche auf der Quadrat 36. ſo finde ich gegen über auf dem Decimal-Stab 6. die Seite deß Cubi B. Vide Fig. 41.

5. Wie kan man die *Proportion* zweyer gleichförmiger Cörpern erforſchen?

E. g. Es werden gegeben der Globus A und B, deren Axis oder Diameter A 2. und B 1. hält / iſt die Frag / wie ſie ſich gegen einander verhalten?

Ich nehme von dem Decimal-Stab 2. meſſe ſolche auf der Linia Cubica, finde 8. hernach nehme ich von dem Decimal-Stab 1. meſſe ſolche auch auf der Linea Cubica, finde 1. Oder ich lege den Decimal-Stab an den Cubic-Stab / und ſuche auf dem Decimal-Stab 2. finde gegen über auf der Cubica 8. und bey 1. finde ich 1. Verhalten ſich alſo gegen einander wie 8. gegen 1. Vide Fig. 42.

6. Wann ungleichförmige *Corpora* vorhanden / wie ſolle ihre *Proportion* erforſchet werden?

Wann die Corpora ungleichförmig / ſo muß man ſolche in einerley Form / (wie hier unten bey der Linea Arithmetica ſoll angezeigt werden /) verwandeln / und dann / wie oben erwehnt / verfahren.

7. Wie ſollen gleichförmige *Corpora addirt* werden?

E. g. Es werden gegeben 3. gleichſeitige Cubi, deſſen Seiten A 2. B 3. und C 5. halten / ſolche ſollen addirt / und in einen Cubum gebracht werden / wie operirt man?

Erſtlich nehme ich von dem Decimal-Stab eine Zahl der Seiten nach der andern / meſſe ſolche auf der Linea Cubica, finde den Inhalt A 8. B 27. C 125.

Oder

Oder ich lege den Decimal-an den Cubic-Stab / und ſuche auf dem Decimal-Stab 2. finde gegen über auf dem Cubic-Stab 8. bey 3. 27. bey 5. 125. ſolche addire ich / gibt 160. nehme alſo von der Linea Cubica 160. meſſe ſolche auf dem Decimal-Stab / finde 5. 4. 3.

Oder ich ſuche auf dem Cubic-Stab 160. und ſehe wie viel es auf dem Decimal-Stab gegen über außmacht / finde 543. Die Seite deß Cubi D. welcher ſo groß am Inhalt iſt / als A B C. Vide Fig. 43.

8. Wie ſollen gleichförmige *Corpora* von einander *ſubtrahirt* / oder abgezogen werden?

E. g. Es werden gegeben obige zwey Cubi B und C, nun ſolle B von C. ſubtrahirt werden / iſt die Frag / wie diß zu finden?

Ich meſſe jede Seite / finde B 3. und C 5. nehme alſo von dem Decimal-Stab ſolche Zahlen / meſſe ſelbige auf der Linea Cubica, finde B 27. und C 125. ſubtrahire dieſe von einander / Reſt 98. nehme alſo von der Linea Cubica 98. meſſe ſolche auf dem Decimal-Stab / finde 461.

Oder ich lege den Decimal-an den Cubic-Stab / und ſehe auf dem Decimal-Stab / bey 3. finde gegen über auf dem Cubic-Stab 27. und bey 5. finde ich 125. ſubtrahire dieſe voneinander / Reſt 98. ſuche noch unverruckt auf dem Cubic-Stab 98. finde gegen über auf dem Decimal-Stab 461. Die Seite deß Cubi E. welcher von C iſt ſubtrahirt worden. Vide Fig. 44.

9. Wie ſollen gleichförmige *Corpora multiplicirt* oder vergröſſert werden?

E. g. Es werde gegeben der Globus A, ſolcher ſolle 3. mahl gröſſer gemacht werden / wie operirt man?

Ich nehme deſſen Diametrum oder Axin, meſſe ſolche auf einem Maß-Stab / finde 4 6 3. nehme alſo ſolche von dem Decimal-Stab / meſſe ſie auf der Linea Cubica, finde 100.

Oder ich lege den Decimal- an den Cubic-Stab / und ſuche auf dem Decimal-Stab 4 6 3. ſo finde ich gegen über auf dem Cubic-Stab 100. mit 3. multiplicirt / gibt 300. dieſe 300. nehme ich von der Linea Cubica, meſſe ſolche auf dem Decimal-Stab / finde 6 7. den Diametrum deß Globi B.

Oder nach dem der Decimal-Stab und Cubic-Stab neben einander ligt / ſo ſuche ich auf dem Cubic-Stab 300. und ſchaue gegen über auf den Decimal-Stab / finde 6 7. den Diamet. Globi B. welcher 3. mahl gröſſer iſt als A. Vide Fig. 45.

10. Wie ſollen gleichförmige *Corpora dividirt* oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben obiger Globus B, ſolcher ſolle 4. mahl kleiner gemacht werden / wie operirt man?

Nachdem ich / wie oben gemeldet / den Diametrum B, auf der Linea Cubica gemeſſen / und 300. befunden / ſo theile ich ſolche durch 4. gibt 75. Nehme alſo von der Linea Cubica 75. meſſe ſolche auf dem Decimal-Stab / finde 4 2 2.

Nachdeme der Decimal-Stab und Cubic-Stab noch beyſammen / ſo ſuche ich auf der Linea Cubica 75. und ſchaue gegen über auf den Decimal-Stab / finde 4 2 2. Vor den Diametrum oder Axin deß Globi C, welcher 4. mahl kleiner iſt / als B. Vide Fig. 46.

11. Wie ſoll der Inhalt eines gleichſeitigen *Cubi* gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines Cubi a b 7 7 1. Iſt die Frag nach deſſen Inhalt?

Ich

Ich nehme von dem Decimal-Stab 771. meſſe ſolche auf der Linea Cubica, finde aufs genaueſte 460.

Oder ich lege den Decimal-Stab an den Cubic-Stab / und ſuche auf dem Decimal-Stab 771. und ſehe gegen über auf den Cubic-Stab / finde 460. Den Cörperlichen Jnhalt deß Cubi. Vide Fig. 47.

Der Jnhalt eines Prismatis, Globi, Parallelopipedi, ſtumpffen Pyramidis, &c. iſt unten in der Linea Arithmetica zu finden.

12. Wie ſoll zu zweyen Cörpern das dritte gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Seiten zweyer Cuborum a b 3. und c d 4. zu dieſen ſolle der dritte Cubus gefunden werden / wie operirt man?

Jch nehme das Latus a b, ſtelle ſolches auf eine gerade Lineam auß a nach b, mache darmit den Bogen b c, hernach nehme ich die Lineam d c, trage ſolche auf den Bogen auß b nach c, mache auch darmit zugleich auß a den Bogen d e, ziehe auß a durch c eine verlängerte Lineam, wo nun der Bogen d e in e durchſchnitten wird / deſſen Chorda d e gibt die dritte Seite e f 533. Vide Fig. 48. und 49.

Oder ich kan die Zahlen auf der Linea Cubica auch finden / als: Jch nehme von der Linea Cubica 3. ſtelle ſolche auf eine gerade Lineam a b, mache darmit den Bogen b c. Hernach nehme ich von der Linea Cubica 4. ſtelle ſolche in den Bogen auß b nach c, und mache darmit zugleich auß a den Bogen d e, ziehe auß a durch c in e eine gerade Lineam, wo nun der Bogen d e in e durchſchnitten wird / deſſen Chordam d e meſſe ich auf der Linea Cubica, finde 533. die Seite deß dritten Cubi e f, welche ich von dem Maß-Stab nehmen muß / womit a b und c d gemeſſen worden. Vide Fig. 49.

13. Wie ſoll zu dreyen Cörpern das vierdte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die 3. Seiten obiger dreyer Cuborum, a b 3. c d

c d 4. und e f 533. zu diesen solle die vierdte Seite eines Cubi gefunden werden / wie operirt man?

Ich will solches auf dem Decimal-Stab machen / und nehme von solchem an statt 3. das Duplum 6. trage solche auf eine gerade Lineam auß a nach b, mache darmit den Bogen b c, hernach nehme ich vom Decimal-Stab 8. an statt 4. stelle solche in den Bogen auß b nach c, oder ich nehme 4. stelle sie auß b in d. Hernach nehme ich vom Decimal-Stab 1066. an statt 533. mache darmit auß a den Bogen e f, ziehe auß a durch c und d gerade Linien / wo nun der Bogen e f in g und f durchschnitten wird / dessen Chorda ist das Quæsitum der vierdten Seiten deß Cubi, als e f gibt 142. dessen halber Theil ist 71. die Chorda e g, oder die halbe Chorda e h. Vide Fig. 50.

14. Wie soll ein *Corpus* nach gegebener Höhe *formirt* werden / damit es einem andern gegebenen *Corpori* am Inhalt gleich seye?

E. g. Es werde gegeben das Parallelopipedum A, daran die eine Seite der Baseos 4. die andere 9. die Höhe aber 36. hält. Nun solle ein anders darauß gemacht werden / woran die Basis gleichseitig / die Höhe aber 16. halten solle / und daß es gleichen Inhalt behalte / ist die Frag / wie lang die Seite der Baseos seyn müsse?

Erstlich erforsche ich dessen Inhalt / das ist / ich multiplicire die Seiten in einander / bekomme 1296. den Cörperlichen Inhalt / diesen theile ich durch die gegebene Höhe 16. bekomme 81. nehme demnach von der Linea Quadrata 81. messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 9.

Oder ich lege den Decimal-Stab an den Quadrat-Stab / und suche auf dem Quadrat-Stab 81. so finde ich gegen über auf dem Decimal-Stab 9. die Seiten der Baseos deß Parallelopipedi B, welches so groß am Inhalt ist / als A. Vide Fig. 51.

15. Wie

15. Wie soll ein *Parallelopipedum* in einen *Cubum* verwandelt werden?

E. g. Obiges Parallelopipedum A seye wieder gegeben / solches solle in einen gleichseitigen Cubum verwandelt werden / wie operirt man?

Erstlich suche ich dessen Inhalt / wie oben geschehen / finde 1296. den Cörperlichen Inhalt / nehme also von der Linea Cubica $1\frac{3}{10}$. an statt 1296. messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 109.

Oder ich lege den Cubic-Stab neben den Decimal-Stab / und suche auf dem Cubic-Stab 13. finde gegen über auf dem Decimal-Stab 109. die Seite deß gleichseitigen Cubi C, welcher so groß am Inhalt ist / als das Parallelopipedum A. Vide Fig. 52.

16. Wie soll man zu zweyen Cörpern das dritte finden / welches dem einen an der Form ähnlich / dem andern aber am Inhalt gleich seye?

E. g. Es werden gegeben 2. Cylindri A und B, die Höhe a b deß Cylinders A 18. und dessen Diameter oder Weite c d 12. die Höhe e f deß Cylinders B 12. und dessen Diameter oder Weite g h 24. Nun solle auß A ein anderer Cylinder gemacht werden / welcher dem B an der Form ähnlich / dem A aber am Inhalt gleich seyn solle / ist die Frag / wie diß zu finden?

Erstlich erforsche ich eines jeden Inhalt / das ist / ich nehme 12. von dem Decimal-Stab / messe solche auf der Linea Cylindrica, finde 113.

Oder ich lege den Decimal-Stab und Aream Circuli neben einander / und suche auf dem Decimal-Stab 12. so finde ich gegen über auf der Area Circuli 113. den Inhalt der Baseos, solche mit der Höhe 18. multiplicirt / gibt 2034. den Cörperlichen Inhalt deß Cylinders A, hernach nehme ich von dem Decimal-Stab 24. messe solche auf der Linea Cylindrica, finde 452.

Oder ich suche auf dem Decimal-Stab 24. und schaue gegen über auf die Area Circuli, so finde ich 452. den Inhalt der Baseos, solche mit der

Höhe 12. multiplicirt / gibt 5424. den Cörperlichen Jnhalt deß Cylinders B. Nehme also von der Linea Cubica $5\frac{4}{10}$. ein klein wenig darüber / stelle solche auf eine gerade Lineam auß a nach b, mache zugleich darmit den Bogen bc, hernach nehme ich von dem Decimal-Stab den Diametrum 24. oder allhier den Diametrum deß Corporis B, stelle solchen in den Bogen auß b nach c, ziehe auß a nach c eine gerade Lineam; Ferner nehme ich von der Linea Cubica 2. an statt 2034. mache auß a darmit den Bogen de, dessen Chorda de gibt den Diametrum ik 173. deß dritten Cylinders C. Gleichfalls operire ich auch mit der Höhe.

Jch nehme die Höhe deß Cylinders B, stelle solche in den Bogen bc auß b in f, ziehe von a nach f eine gerade Lineam, wo nun der Bogen de in g durchschnitten wird/ dessen Chorda dg 865. gibt die Höhe lm deß Cylinders C, welcher so groß am Jnhalt ist / als A, und an der Form gleich B. Vide Fig. 53.

Dieses ist ein Kunst-Stuck vor die Gold-Roth- und Kupfferschmid/auch Zinngiesser/Binder/ und alle andere/ welche Cörperliche Gefässe machen.

17. Wie soll ein *Pyramis* in ein *Prisma* verwandelt werden/ daß es gleichen Jnhalt und Höhe behalte?

E. g. Es werde gegeben der Pyramis A, solcher solle in ein Prisma verwandelt werden / daß es gleichen Jnhalt und Höhe behalte / ist die Frag/wie diß zu finden?

Jch nehme die Seiten der Baseos ab deß Pyramidis A, messe solche auf der Linea Quadrata, finde 6. diese theile ich durch 3. gibt 2. nehme also von der Linea Quadrata 2. formire darmit die gleichseitige Basin, und stelle darauf deß Pyramidis Höhe ad, so ist das Prisma B so groß am Jnhalt / als der Pyramis A. Vide Fig. 54.

18. Wie soll ein *Pyramis* in einen *Conum*, von gleicher Höhe und Jnhalt / verwandelt werden?

E. g. Obiger Pyramis A seye wieder gegeben / solcher solle von dieser Höhe in einen Conum verwandelt werden. Fragt sichs / wie dieses zu machen?

Erstlich muß ich wissen / wie sich die Seite deß Dreyecks gegen dem Diametro deß Circuls verhalte / solche Proportion ist wie 1000. gegen 742. oder gegen dem Semi-Diametro wie 1000. gegen 371. Nehme also von dem Decimal-Stab 1. stelle solche auf eine gerade Lineam auß a nach b, mache darmit den Bogen bc, auf diesen Bogen stelle ich die Seite der Baseos deß Pyramidis A. auß

auß b nach c, ziehe auß a nach c eine gerade Lineam, hernach nehme ich von dem Decimal-Stab 742. mache darmit auß a den Bogen de, deſſen Chorda de gibt den Diametrum Circuli der Baſeos deß Coni C, worauf ich die Höhe deß Pyramidis auß dem Centro Circuli perpendiculariter aufſtelle / und den Conum C formire / welcher gleichen Jnhalt hat / wie der Pyramis A. Vide Fig. 55.

19. Wie ſoll ein *Pyramis* in einen *Cylinder* verwandelt werden?

E.g. Obiger Pyramis A ſeye wieder gegeben / ſolcher ſolle in einen Cylinder verwandelt werden / wie operirt man?

Erſtlich verwandle ich die dreyeckichte Baſin in einen Circul / wie oben bey dem Cono, dieſen Diametrum meſſe ich auf der Linea Cylindrica oder Quadrata, finde hier 3. ſolche theile ich durch 3. gibt 1. die Lineam g h, nehme alſo von der Linea Quadrata 1. formire mit dem Diametro g h 1. den Cylinder D in der Höhe deß Pyramidis A. Vide Fig. 56.

Oder ich nehme den Diametrum 3. formire darmit den Cylinder E mit $\frac{1}{3}$. der Höhe deß Pyramidis A. Haben alſo einerley Jnhalt. Vide Fig. 56.

Vom Gebrauch der Lineæ Arithmeticæ.

Solche iſt befindlich auf dem erſten und andern Maß-Stab / ſo daß beede können neben einander geleget / und hernach die Operation gar füglich fürgenommen werden.

1. Zu was dienet dieſe *Linea Arithmetica*.

Dieſe Linea Arithmetica iſt nutz zu allerhand Mathematiſchen Künſten / dardurch man alle Proportiones, ſo wohl in Arithmetica, Geometria, Stereometria, Trigonometria, &c. die in der Matheſi vorkommen / mit ungemeiner Fertigkeit / höchſter Verwunderung / und ſonderbarer Recreation und Vergnügung deß Liebhabers / ohne Rechnung / nur durch Hülffe eines Hand-Zirckuls / ja ſo gar ohne den Hand-Zirckul erfinden kan.

2. Wie geſchicht ihre Zubereitung?

Dieſe Linea hat an der Länge kein Geſetz / ſondern nach eines jeden Belieben / allhier habe ich die Länge eines halben Werckſchuchs genommen / und ſolche doppelt aufgetragen / wann der Maß-Stab länger iſt / ſo kan man es 3. 4. und öffters mahl continuiren / und wird ſein Gebrauch deſto leichter ſeyn / allein iſt dieſe doppelte Länge zu unſerm Vorhaben ſchon genug. Auß dieſem halben

halben Werckschuch wird ein 1000. theiliger Maß-Stab gemächt / wie Figura 2. der untere kleine Maß-Stab weiset / die Zahlen oder Theil / so nach diesem Maß-Stab aufgetragen werden / sind hergenommen auß den Tabulis Logarithmorum Adriani Vlacquii, welche ich einem jeden zu gutem / der solche nicht hat / hieher habe setzen wollen.

Tabula Logarithmica.

Puncta.	Log.	Puncta.	Log.	Puncta.	Log.
10.	0.	41.	6128.	72.	8573.
11.	414.	42.	6232.	73.	8633.
12.	792.	43.	6335.	74.	8692.
13.	1139.	44.	6434.	75.	8751.
14.	1461.	45.	6532.	76.	8808.
15.	1761.	46.	6627.	77.	8865.
16.	2041.	47.	6721.	78.	8921.
17.	2304.	48.	6812.	79.	8976.
18.	2553.	49.	6902.	80.	9031.
19.	2787.	50.	6990.	81.	9085.
20.	3010.	51.	7076.	82.	9138.
21.	3222.	52.	7160.	83.	9191.
22.	3424.	53.	7243.	84.	9243.
23.	3617.	54.	7324.	85.	9294.
24.	3802.	55.	7404.	86.	9345.
25.	3979.	56.	7482.	87.	9395.
26.	4149.	57.	7559.	88.	9445.
27.	4314.	58.	7634.	89.	9494.
28.	4471.	59.	7708.	90.	9542.
29.	4624.	60.	7782.	91.	9590.
30.	4771.	61.	7853.	92.	9637.
31.	4914.	62.	7924.	93.	9685.
32.	5051.	63.	7993.	94.	9731.
33.	5185.	64.	8062.	95.	9777.
34.	5315.	65.	8129.	96.	9823.
35.	5440.	66.	8195.	97.	9868.
36.	5563.	67.	8261.	98.	9912.
37.	5682.	68.	8325.	99.	9956.
38.	5800.	69.	8388.	100.	10000.
39.	5910.	70.	8451.		
40.	6020.	71.	8513.		

3. Wie kan man die Außtheilung auf dieſer *Linea Arithmethica* recht verſtehen lernen?

Erſtlich iſt zu wiſſen / daß der unterſte Punct / welcher noch keine Theilung hat / 1. bedeutet / der mittlere 10. und der oberſte 100. Aber von 1. biß 10. iſt jeder Theil wieder in 10. Theil getheilt / welche man für gantze oder Bruch-Zahlen kan gelten laſſen. Die Theil aber von 10. biß 100. kan man in Gedancken jeden Theil für 10. rechnen / ſo werden alsdann die 100. für 1000. die 10. für 100. und 1. für 10. genommen. Ja / man kan auch die unterſte Zahl 1. für 10. 100. 1000. 10000. und mehr gelten laſſen / ſo werden alsdann die mittlere 10. um 10. und die Ober-Zahl 100. um 100. mahl mehr bedeuten / wie auß folgender Tabell zu erſehen.

Das will ſo viel ſagen / als wann ich ſechs ſolcher Maß-Stäbe an einander von 3. Schuch lang aufgetragen hätte / da doch dieſe 2. Theil hierzu ſufficient ſeyn.

Wann die untere Zahl bedeutet 1.	ſo wird die mittlere für 10.	und die obere für 100. gerechnet.
10.	100.	1000.
100.	1000.	10000.
1000.	10000.	100000.
10000.	100000.	1000000.

4. Wie werden die Zahlen von dieſer *Linea Arithmetica* genommen?

Wann Zahlen vorkommen / zwiſchen 1. und 100. ſo ſeynd ſolche leichtlich / gleich wie von einem andern Maß-Stab / zu nehmen / als: Ich ſolle 12. mit dem Zirckul nehmen / ſo ſetze ich den einen Fuß deß Hand-Zirckuls in 1. den andern eröffne ich biß 12. das ſeynd 2. Strichlein über 10.

Wann Zahlen vorkommen / zwiſchen 1. und 1000. E. g Ich ſolle 375. mit dem Zirckul nehmen / ſo ſtelle ich den einen Fuß deß Hand-Zirckuls in 1. diß bedeutet alsdann 10. den andern eröffne ich biß 37. und noch ½. Feldlein darzu / das ſeynd 375. wird alſo jedes Feldlein von 10. biß 100. für 10. gerechnet.

Oder ich laſſe den erſten Puncten 100. und jedes Feld auch 10. gelten / und nehme die Weite von 1. biß 3. das iſt 300. und noch 7½. Feldlein darzu / das iſt 75. alſo in allem 375.

NOTA.

Um besserer Richtigkeit willen / sollen die Zahlen / so zwischen 1. und 100. mit grossen / welche aber 100. übertreffen / mit kleinern Zahlen geschrieben werden / da dann die erste kleine Zahl $\frac{1}{10}$. die andere $\frac{1}{100}$. die dritte $\frac{1}{1000}$. &c. bedeutet.

E. g. Ich solle 3475. mit dem Zirckul nehmen / wird solches also geschrieben 34_{75}. Nehme demnach die Weite von 1. biß 34. darzu nehme ich noch $\frac{75}{100}$. oder bey nahem $\frac{8}{10}$. kan also dieses Feldlein für 10. oder 100. gelten lassen.

Werden aber diese Zahlen also geschrieben / 3_{475}. so nehme ich nur die Weite von 1. biß 3. thue noch darzu 4. Strich- oder Feldlein / das fünffte Feldlein theile ich in Gedancken in 10. Theil / und nehme noch darzu $7\frac{1}{2}$. Theil / das macht $3\frac{475}{1000}$. oder in gantzen Zahlen 3475. wie solches auß nachfolgendem mit mehrerm wird zu vernehmen seyn.

Vom Addiren und Subtrahiren will ich hier nicht gedencken / dann solches für sich selbsten gantz leicht / und keiner so unerfahren seyn wird / der nicht addiren / subtrahiren / oder auch zehlen könne / wiewohl ich solches auf dem Decimal-Stab schon gewiesen habe / schreiten also zu dem Multipliciren.

5. Wie kan man auf dieser *Linea multipliciren?*

E. g. Ich solle 7. mit 8. multipliciren / so nehme ich mit dem Hand-Zirckul die Weite von 1. biß 7. stelle solche in 8. über sich / finde 56. oder ich nehme die Weite von 1. biß 8. stelle solche in 7. über sich / finde auch 56.

Oder ich lege beede Stäblein der Arithm. neben einander / und rucke die Zahl 1. oder das End dieser Lineæ rechter Hand zu der Zahl 7. lincker Hand / schaue auf die Zahl 8. rechter Hand / wie viel es lincker Hand gegen über gibt / finde 56. oder ich rucke 1. rechter Hand zu der Zahl 8. lincker Hand / und suche rechter Hand die Zahl 7. so finde ich gegen über lincker Hand auch 56. das Fac.

Item: Ich solle 5. mit 12. multipliciren / so nehme ich die Weite von 1. biß 5. stelle solche in 12. über sich / finde 60. Oder / ich nehme die Weite von 1. biß 12. stelle solche auß 5. über sich / finde auch 60.

Oder ich lege beede Arithm. neben einander und rucke 1. rechter Hand zu 5. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 12. so find ich gegen über lincker Hand 60.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 12. lincker Hand / und schaue bey 5. rechter Hand / so finde ich lincker Hand die Zahl 60.

Item:

Item: Ich ſolle 12. quadriren / oder 12. mit 12. multipliciren / ſo nehme ich die Weite von 1. biß 1_2. ſchlage den Zirckul um / ſo befinde ich / daß der eine Fuß deß Zirckuls über die Lineam hinauß langt. Derowegen ſtelle ich es in 1_2. über ſich / finde 14_4. das iſt 144. weilen der unterſte Punct 10. gilt / ſo machen $14\frac{4}{0}$. in gantzen Zahlen 144. Oder ich nehme die Weite von 1. biß 1_2. ſtelle ſolche auß 12. über ſich / finde auch $14\frac{4}{0}$. oder 14_4. das iſt 144.

Oder ich lege 1. lincker Hand zu 12. rechter Hand / und ſchaue lincker Hand bey 12. ſo finde ich rechter Hand 14_4. das iſt 144.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 12. lincker Hand / und ſchaue bey 12. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand auch 14_4. das iſt 144.

Item: Ich ſolle 12. mit 144. multipliciren: Ich nehme die Weite von 1. biß 1_2. ſtelle ſolche auß 14_4. über ſich / finde $17\frac{28}{0}$. oder 17_{28}. das iſt 1728. Oder ich nehme die Weite von 1. biß 12. ſtelle ſolche auß 1_{44}. über ſich / finde 17_{28}. Oder ich nehme die Weite von 1. biß 1_{44}. ſtelle ſolche auß 12. über ſich / finde auch 17_{28}. das iſt 1728. das Facit.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 12. lincker Hand / und ſchaue bey 1_{44}. rechter Hand / wie viel es lincker Hand außmacht / finde 17_{28}. das iſt 1728.

Oder ich ſpreche 12. mahl 100. iſt = = 1200.
Hernach lege ich 1. rechter Hand zu 12 lincker Hand/
und ſuche rechter Hand 4_4. ſo finde ich gegen über lincker
Hand = = = = = = 528.

add. macht 1728.

6. Wie ſoll man mit Bruch-Zahlen *multipliciren*?

E.g. Ich ſolle $\frac{5}{8}$. mit $\frac{3}{4}$. multipliciren.

So nehme ich die Weite von 1. biß 3. ſtelle ſolche auß 5. über ſich / finde 15. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 4. ſtelle ſolche auß 6. über ſich/ finde 24. das macht $\frac{15}{24}$. dieſen Bruch nun zu verkleinern / ſo nehme ich die Weite von 15. biß 24. und ſehe / zwiſchen welchen kleinern Zahlen ſolche eintreffe / finde zwiſchen 5. und 8. macht alſo $\frac{15}{24}$. ſo viel als $\frac{5}{8}$.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 3. lincker Hand / und ſuche die Zahl 5. finde lincker Hand dabey 15. ferner lege ich 1. rechter Hand / zu 4. lincker Hand/ und ſuche rechter Hand die Zahl 6. finde gegen über lincker Hand die Zahl 24. das macht $\frac{15}{24}$. wann ich nun 15. rechter Hand zu 24. lincker Hand ſtelle / und ſuche welche / gantze Zahler beyſammen ſtehen / ſo finde ich rechter Hand 5. und lincker Hand 8. das iſt $\frac{5}{8}$.

Auf eine geſchwindere Art mache ich es alſo:

Ich nehme die Weite von 5. biß 6. ſtelle ſolche auß 4. über ſich / allda laſſe ich den obern Zirckul-Fuß ſtehen / den untern aber eröffne ich biß 3. und ſehe alsdann / zwiſchen welchen gantzen Zahlen ſolche Weite eintreffe / finde zwiſchen 5. und 8. das gibt $\frac{5}{8}$. das iſt ſo viel / als wann ich die Weite von 5. biß 6. zu der Weite von 3. biß 4. addire.

Oder ich ſuche rechter Hand / die Weite von 3. biß 4. laſſe den Finger bey 3. ſtehen / und lege lincker Hand die Zahl 5. zu der Zahl 4. rechter Hand / und ſchaue lincker Hand bey 6. gegen über / ſo finde ich rechter Hand 4_8. dieſe Weite von 3. biß 4_8. rechter Hand / rucke ich ſo lang biß 3. und 4_8. bey gantzen Zahlen zu ſtehen kommen / welches geſchiehet bey 5. und 8. lincker Hand iſt alſo $\frac{5}{8}$. Iſt alſo das Multipliciren auf dieſer Linea nichts anders / als addiren.

7. Wie kan man die Bruch-Zahlen in *Decimal*-Zahlen verwandeln?

E. g. Wie viel machen $\frac{3}{4}$. nach der Decimal-Zahl?

Ich nehme die Weite von 3. biß 4. ſtelle ſolche auß 100. unter ſich / finde 75. das macht $_{1}\frac{75}{00}$.

Oder ich ſetze rechter Hand die Zahl 4. zu 100. lincker Hand / und ſchaue bey 3. rechter Hand / wie viel es lincker Hand gibt / finde 75. das iſt $_{1}\frac{75}{00}$. oder 75.

Item: $_{1}\frac{7}{2}$. Wie viel machen ſolche nach der Decimal-Zahl?

Ich nehme die Weite von 7. biß 12. ſtelle ſolche in 100. abwarts / finde 583. das macht $_{1}\frac{583}{000}$.

Oder ich ſtelle 12. rechter Hand zu 100. lincker Hand / und ſchaue bey 7. rechter Hand / finde gegen über lincker Hand $_{1}\frac{583}{000}$. das iſt 583.

8. Wann gantze mit Bruch-Zahlen vorkommen / wie werden ſolche mit einander *multiplicirt*?

E. g. Ich ſoll $3\frac{3}{4}$. mit $5_{1}\frac{7}{2}$. multipliciren.

So mache ich erſtlich dieſe Brüch zu Decimal-Brüch / wie oben gedacht / machen alſo $3\frac{3}{4}$. ſo viel / als $3_{1}\frac{75}{00}$. und $5_{1}\frac{7}{2}$. ſo viel / als $5_{1}\frac{583}{000}$. Nehme demnach die Weite von 1. biß 375. ſtelle ſolche auß 5_{583}. über ſich / gibt bey nahem 21. oder 20_{94}. das iſt 20_{100}^{94}. das Facit.

Oder

Oder ich ſtelle 1. rechter Hand zu 375. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 5°583′. oder bey 5′6. wie viel es lincker Hand gibt / finde bey nahem 21. das Facit.

9. Wie kan man durch Hülffe dieſer *Lineæ dividiren*?

E. g. Ich ſolle 72. durch 6. dividiren / wie operire ich?

Ich nehme die Weite von 1. biß 6. ſtelle ſolche in 72. abwarts / finde 12. das Facit.

Oder ich lege 6. rechter Hand zu 72. lincker Hand / und ſehe bey 1. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 12.

10. Wann aber die Zahlen nicht gleich aufgehen / wie iſt es zu finden?

E. g. 29. durch 4. zu dividiren / ſo nehme ich die Weite von 1. biß 4. ſtelle ſolche auß 29. abwarts / finde 725. das iſt $7\frac{25}{100}$.

Oder ich lege 4. rechter Hand zu 29. lincker Hand / und ſehe rechter Hand bey 1. ſo finde ich lincker Hand 725.

11. Wann gröſſere Zahlen vorkommen / wie *operirt* man?

E. g. Ich ſolle 360. durch 75. dividiren.

So nehme ich die Weite von 1. biß 75. ſtelle ſolche auß 360. abwarts / finde $4\frac{80}{100}$. oder $4\frac{4}{5}$. das Quotum.

Item: 365. durch 75. zu dividiren.

So nehme ich die Weite von 1. biß 75. ſtelle ſolche auß 365. unter ſich / finde 487. das iſt $4\frac{87}{100}$. bey nahem.

Oder ich lege 75. rechter Hand zu $36\frac{1}{2}$. lincker Hand / und ſehe rechter Hand bey 1. ſo finde ich lincker Hand 487.

12. Wie *dividirt* man durch Bruch-Zahlen?

E. g. Ich ſolle $\frac{1}{2}$. in $\frac{3}{4}$. dividiren / wie mache ichs?

Erſtlich reſolvire ich die Brüch in Decimal-Brüch / bekomme $\frac{5}{10}$. und $\frac{75}{100}$. Nehme alſo die Weite von 1. biß 5. ſtelle ſolche auß 75. unter ſich / finde 15. das iſt $1\frac{1}{2}$.

Oder ich lege 5. rechter Hand zu 75. lincker Hand / und ſehe bey 1. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 15. das iſt $1\frac{1}{2}$.

Wann ich aber ſpreche $\frac{3}{4}$. in $\frac{1}{2}$. wie offt finde ichs?

So nehme ich die Weite von 1. biß 75. ſtelle ſolche auß 50. unterſich / finde 666. das iſt $\frac{666}{1000}$. oder ſolchen Bruch kleiner gemacht / das iſt die Weite von 666. biß 1000. genommen / wird zwiſchen den Zahlen 2. und 3. eintreffen / das macht $\frac{2}{3}$.

Oder ich ſtelle 75. rechter Hand zu 50. lincker Hand / und ſchaue bey 1. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand daß das Stäblein nicht reicht / alſo kein gantz gibt / derowegen ſehe ich / welch gantze Zahlen auf beeden Linien gegeneinander correſpondiren / ſo finde ich 4. und 6. oder 2. und 3. ſage alſo das $\frac{2}{3}$. das Facit iſt.

Oder auf eine andere Art und Manier:

Ich nehme die Weite von 5. biß 75. ſtelle ſolche auß 1. über ſich / finde 15. das iſt $1\frac{1}{2}$.

Stelle ich aber dieſe Weite auß 10. unter ſich / ſo finde ich 666. das macht $\frac{666}{1000}$. das iſt $\frac{2}{3}$.

13. Wann Brüch durch gantze / oder gantze durch Bruch-Zahlen ſollen *dividirt* werden / wie *operirt* man?

E. g. $\frac{3}{8}$. ſollen durch oder mit 2. dividirt werden.

Erſtlich reſolvire ich $\frac{3}{8}$. in Decimal-Zahlen / das iſt / ich nehme die Weite von 3. biß 8. ſtelle ſolche auß 1000. unter ſich / finde 375 das iſt $\frac{375}{1000}$. Nehme alſo die Weite von 1. biß 2. ſtelle ſolche auß 375. abwarts / finde 186. das iſt $\frac{186}{1000}$.

Wann ich nun die Weite von 186. biß 1000. nehme / und ſolche zwiſchen kleinere Zahlen ſtelle / biß ſolche eintreffen / ſo werde ichs finden zwiſchen 3. und 16. iſt alſo $\frac{3}{16}$. das Facit.

Oder nachdeme ich 1. rechter Hand / zu 8. lincker Hand ſtell / und ſchaue bey 2. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 16. iſt alſo das Fac. $\frac{3}{16}$.

Oder: Ich nehme nur die Weite zwiſchen 375. und 2000. und ſehe / zwiſchen welchen gantzen Zahlen ſolche eintreffe / finde zwiſchen 3. und 16. das macht $\frac{3}{16}$.

Wann ich aber 2. mit oder durch $\frac{3}{8}$. theilen ſolle / ſo nehme ich die Weite zwiſchen 375. und 2000. ſtelle ſolche auß 1. über ſich / finde 533. das iſt $5\frac{333}{1000}$. oder $5\frac{1}{3}$.

Oder

Oder wann ich 3. rechter Hand zu 8. lincker Hand ſtelle / und ſchaue bey 2. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand $5\frac{1}{3}$. das iſt $5\frac{1}{3}$. das Facit.

Oder: Ich nehme die Weite von 3. biß 8. ſtelle ſolche auß 2. aufwarts / finde auch $5\frac{1}{3}$. oder $5\frac{1}{3}$. das Facit.

Oder ich lege 3. lincker Hand / zu 2. rechter Hand / und ſchaue bey 8. lincker Hand / ſo finde ich rechter Hand $5\frac{1}{3}$. das Facit.

14. Wann Brüch bey gantzen Zahlen gefunden werden / wie werden ſelbige in einander *dividirt*?

E. g. Wie offt finde ich $7\frac{4}{5}$. in $36\frac{2}{3}$. enthalten?

Ich nehme die Weite von 1. biß $7\frac{4}{5}$. ſtelle ſolche auß $36\frac{2}{3}$. abwarts / finde $4\frac{7}{10}$. das iſt $4\frac{7}{10}$. das Facit.

Oder ich ſtelle rechter Hand $7\frac{4}{5}$. zu $36\frac{2}{3}$. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 1. finde lincker Hand $4\frac{7}{10}$. das Facit.

Von der Regula de Tri.

15. Wie iſt der Inhalt eines Bruchs zu finden?

E. g. $\frac{4}{5}$. fl. wie viel machen ſie Batzen / Groſchen oder Kreutzer?

Ich nehme die Weite von 4. biß 5. ſtelle ſolche in 15. unter ſich / weilen 15. Batzen 1. fl. machen / finde 12. Batzen / ſtelle ich es dann in 20. Groſchen / als 1. fl. ſo finde ich 16. Groſchen / und dann in 60. Kreutzer / ſo finde ich 48. Kreutzer / ſo viel thut $\frac{4}{5}$. fl.

Oder ich lege 5. rechter Hand / zu 4. lincker Hand / und ſehe rechter Hand bey 60. Kr. ſo finde ich lincker Hand 48. das Facit.

Item: $\frac{1}{3}$. Thaler / wie viel machen ſie Kreutzer / Groſchen / Batzen / Land-Müntzen / Oeſterreicher Schilling / oder gute Groſchen?

Ich nehme die Weite von 1. biß 3. ſtelle ſolche auß 90. unter ſich / weilen 90. Kreutzer einen Reichs-Thaler machen / finde 30. Kreutzer.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu drey lincker Hand / und ſiehe bey 90. Kr. lincker Hand / ſo finde ich gegen über rechter Hand / 30. Kr. das Facit.

Stelle ich ſie dann auß 30. Groſchen / als einem Thaler unter ſich / finde ich = = = = = = 10. Groſchen.

So ich nun die beede Lineal alſo ligen laſſe / das 1. rechter / bey 3. lincker Hand ligen bleibt / auf dem Lineal lincker Hand 30. Groſchen / ſuche / ſo finde ich darneben auf der rechten Hand = = 10. Groſchen.

Stelle

Stelle ich sie aber in den Thaler Batzen $22\frac{1}{2}$. unter sich / so finde ich 7. das ist / = = = = = $7\frac{1}{2}$. Batzen.

Suche ich aber bey denen noch unverruckten Linealen $22\frac{1}{2}$. Batzen / so finde ich auf dem andern darneben = = = $7\frac{1}{2}$. Batzen.

Ferner stelle ich sie in den Thaler Land-Müntz / als 36. unter sich / so finde ich = = = = = = 12. Land-Müntzen.

Jngleichem so ich lincker Hand 36. Land-Müntzen suche / so finde ich rechter Hand = = = = 12. Land-Müntzen.

Stelle ich sie aber in 12. Oesterreicher Schilling unter sich / welche einen Reichs-Thaler machen / so finde ich = = 4. Schillinge.

Ebenfalls wo lincker Hand 12. Oesterreicher Schilling seyn / so finden sich darneben rechter Hand = = = 4. Schilling.

Endlich stelle ich sie in 24. gute Groschen unter sich / so in Sachsen einen Reichs-Thaler machen / so finde ich = = 8. gute Groschen.

Jtem bey 24. guten Groschen = = = 8. Groschen.

Jtem: $1\frac{5}{12}$. Schuch / oder 5. gemeine Zoll / wie viel machen sie an Decimal-Zollen?

Jch nehme die Weite von 5. biß 12. stelle solche auß 10. unter sich / finde 4_{17}. das ist $4_{T}\frac{17}{00}$. Zoll / oder 4. Zoll / 1. Gran / 7. Scrupel.

Oder ich stelle 12. lincker Hand zu 5. rechter Hand / und sehe bey 10. lincker Hand / finde rechter Hand / 4_{17}. das ist 4. Zoll / 1. Gran / 7. Scrupel / also lassen sich auch die Decimal-Zoll in gemeine Zoll verwandlen / wann ich spreche 5. Decimal-Zoll / wie viel machen sie gemeine Zoll? Jch nehme nur die Weite von 10. biß 12. und stelle es auß 5. über sich / finde 6.

Oder ich nehme die Weite von 5. biß 10. und stelle sie auß 12. unter sich / finde auch 6. gemeine Zoll.

Oder ich lege 10. rechter Hand / zu 12. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 5. so finde ich lincker Hand 6. Zoll.

Oder ich lege 10. rechter Hand / zu 5. lincker Hand / und schaue bey 12. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 6. gemeine Zoll.

16. Wann Bruch-Zahlen gegeben werden / wie ist das gantze zu finden?

E. g. Wie viel Stuck Land-Müntzen zu $2\frac{1}{2}$. Kreutzer machen 1. fl.

Jch nehme die Weite von 1. biß 2. das ist $2\frac{1}{2}$. stelle solche in 60. Kreutzer / als 1. fl. abwarts / finde 24. Land-Müntzen.

Oder

Oder ich lege 25. oder $2\frac{1}{2}$. rechter Hand / zu 1. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 60. so finde ich lincker Hand 24. Land-Müntzen.

Oder ich lege $2\frac{1}{2}$. rechter Hand / zu 60. lincker Hand / und schaue bey 1. rechter Hand / so finde ich lincker Hand auch 24.

Item: Wie viel Ehlen Band kauffe ich um 1. fl. wann die Ehlen $1\frac{1}{2}$. Kreutzer kostet?

Ich nehme die Weite von 1. biß 15. das ist $1\frac{1}{2}$. stelle solche auß 60. unter sich / finde 40. Ehlen / so viel bekomme ich für 1. fl.

Oder ich lege 15. rechter Hand zu 1. lincker Hand / und sehe rechter Hand bey 60. so finde ich lincker Hand 40. Ehlen.

Oder ich lege $1\frac{1}{2}$. rechter Hand / zu 60. lincker Hand / und schaue bey 1. rechter Hand / so finde ich lincker Hand auch 40. Ehlen.

Item: Man bezahlt 1. Ehlen Band für 3. gute Groschen / wie viel bekommt man für 2. Thaler?

Ich nehme die Weite von 3. biß 24. Groschen / stelle solche in 2. Thaler über sich / finde 16. Ehlen.

Oder ich lege rechter Hand 3. zu 24. lincker Hand / und sehe bey 2. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 16.

Oder: Ich nehme die Weite von 1. biß 3. stelle solche auß 48. Groschen / als 2. Thalern unter sich / finde 16. Ehlen.

Oder ich lege 3. rechter Hand zu 1. lincker Hand / und schaue bey 48. lincker Hand / finde 16. rechter Hand.

Oder ich stelle 3. rechter Hand / zu 2. lincker Hand / und schaue bey 24. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 16. Ehlen.

Oder: Ich nehme die Weite von 3. Groschen biß 2. Thaler / stelle solche auß 24. Groschen unter sich / so finde ich / daß 16. Ehlen pro 2. Thaler kommen.

Item: Ich solle 21. in 2. Theil theilen / die sich gegen einander verhalten / wie 3. gegen 4. wie operire ich?

Erstlich addire ich 3. und 4. macht 7. nehme also die Weite von 3. biß 7. stelle solche auß 21. unter sich / finde 9. hernach nehme ich die Weite von 4. biß 7. stelle solche auß 21. unter sich / finde 12. verhält sich also 9. zu 12. wie 3. zu 4. welche in Summa 21. machen.

Oder ich lege 7. rechter Hand / zu 21. lincker Hand / und schaue bey 4. rechter Hand / finde 12. lincker Hand / und bey 3. rechter Hand / finde ich 9.

Item: Ich solle eine Zahl suchen / daß $\frac{5}{8}$. derselben 30. machen. So nehme ich nur die Weite von 5. biß 8. stelle solche in 30. über sich / finde 48. die begehrte Zahl.

Oder ich ſtelle 5. rechter Hand zu 8. lincker Hand / und ſehe rechter Hand bey 30. ſo finde lincker Hand 48. das Facit.

17. Wie ſoll zu zweyen Zahlen die dritte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die Zahlen 8. und 16. zu dieſen ſoll die dritte gröſſere oder kleinere gefunden werden.

Ich nehme die Weite von 8. biß 16. ſtelle ſolche auß 16. über ſich / finde 32. die dritte gröſſere. Stelle ich ſie aber auß 8. unter ſich / ſo finde ich 4. die dritte kleinere.

Oder ich lege 8. rechter Hand zu 16. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 16. finde lincker Hand 32. die dritte Gröſſere.

Schaue ich aber bey 8. lincker Hand / ſo finde ich rechter Hand 4. die dritte kleinere. Verhält ſich alſo 4. zu 8. wie 8. zu 16. alſo auch 16. zu 32.

18. Wie ſoll zu zweyen Linien die dritte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die Linien / von dem Decimal-Stab hergenommen / a b $3\,4^{\circ\prime}$. und c d $8\,3^{\circ\prime}$. zu dieſen ſoll die dritte gröſſere oder kleinere gefunden werden.

Ich nehme die Weite von $3\,4^{\circ\prime}$. biß $8\,3^{\circ\prime}$. ſtelle ſolch auß $8\,3^{\circ\prime}$. über ſich / finde $2\,0\,2^{\circ\prime}$. die dritte gröſſere e f. Stelle ich ſie aber auß $3\,4^{\circ\prime}$. unter ſich / ſo finde ich bey nahe $1\,4^{\circ\prime}$. g h. die dritte kleinere Lineam.

Oder ich lege $3\,4^{\circ\prime}$. rechter Hand zu $8\,3^{\circ\prime}$. lincker Hand / und ſehe bey $8\,3^{\circ\prime}$. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand $2\,0\,2^{\circ\prime}$. die dritte gröſſere e f ſchaue ich aber bey $3\,4^{\circ\prime}$. lincker Hand / ſo finde ich rechter Hand $1\,4^{\circ\prime}$. die dritte kleinere / welche wieder von obigem Maß-Stab müſſen genommen und dargeſtellet werden. Vide Fig. 57.

19. Wie ſoll zu dreyen Zahlen die vierdte gefunden werden?

E. g. Ein Maß Wein gilt 18. Kreutzer / wie kommen 40. Maß? Ich nehme

nehme die Weite von 18. biß 60. weil 60. Kreutzer einen Gulden machen / ſtelle ſolche in 40. unter ſich / finde 12. fl.

Oder ich lege 60. rechter Hand / zu 18. lincker Hand / und ſchaue bey 40. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand / 12. fl. das Facit.

Oder ich lege 60. rechter Hand zu 40. lincker Hand / und ſchaue bey 18. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 12. fl. das Facit.

Item: 36. Maß Wein koſten 16. fl. wie theuer kommen 90. Maß?

Ich nehme die Weite zwiſchen 16. und 36. ſtelle ſolche auß 90. unter ſich / finde 40. fl. das Facit.

Oder ich lege 36. rechter Hand zu 16. lincker Hand / und ſchaue bey 90. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 40. fl. das Facit.

Oder: Ich nehme die Weite von 36. biß 90. ſtelle ſolche auß 16. über ſich / finde auch 40. fl.

Oder ich lege 36. rechter Hand / zu 90. lincker Hand / und ſchaue bey 16. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 40. fl. das Facit.

Item: 90. Maß Wein koſten 40. fl. oder 36. Maß koſten 16. fl. was gilt 1. Maß?

Ich nehme die Weite von 90. biß 40. ſtelle ſolche in 60. als 1. fl. unter ſich / finde $26\frac{2}{3}$. Kreutzer.

Oder ich ſtelle 90. rechter Hand / zu 40. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 1. finde lincker Hand nichts / derowegen ſehe ich bey rechter Hand / 60. als einen Gulden / finde lincker Hand $26\frac{2}{3}$.

Oder: Ich nehme die Weite von 90. biß 60. ſtelle ſolche auß 40. unter ſich / finde auch $26\frac{2}{3}$. Kreutzer.

Oder ich ſtelle 90. rechter Hand / zu 60. lincker Hand / und ſehe bey 40. rechter Hand / finde lincker Hand $26\frac{2}{3}$.

Oder: Ich nehme die Weite von 36. biß 16. ſtelle ſolche auß 60. abwarts / finde $26\frac{2}{3}$.

Oder: Ich nehme die Weite von 36. biß 60. ſtelle ſolche auß 16. über ſich / finde $26\frac{2}{3}$. Kreutzer.

Oder ich ſtelle 36. lincker Hand / zu 16. rechter Hand / und ſchaue bey 60. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand $26\frac{2}{3}$. Oder ich lege 36. lincker Hand zu 60. rechter Hand / und ſchaue bey 16. lincker Hand / finde rechter Hand $26\frac{2}{3}$. ſo viel koſtet 1. Maß Wein.

20. Wie ſoll zu dreyen Linien oder Zahlen die vierdte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die Linien a b 36. c d 3. und e f 24. wie ſich

nun verhält a b zu c d, alſo ſoll ſich auch verhalten e f zu der vierdten; oder wie ſich verhält c d zu a b, alſo ſoll ſich auch verhalten die vierdte zu e f, wie operirt man?

Ich nehme die Weite zwiſchen 30. und 36. ſtelle ſolche in 24. unter ſich/ finde 20.

Oder ich ſtelle 36. rechter Hand zu 30. lincker Hand / und ſchaue bey 24. rechter Hand / finde gegen über lincker Hand 20.

Oder ich nehme die Weite zwiſchen 36. und 24. ſtelle ſolche auß 30. unter ſich / finde auch 20. die Lineam g h.

Oder ich ſtelle 36. rechter Hand / zu 24. lincker Hand / und ſchaue bey 30. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand auch 20.

Oder: Ich nehme die Weite von 36. biß 24. ſtelle ſolche auß 3. unter ſich / finde 2. die vierdte g h, ſo begehrt worden.

Wird aber eine Linea begehrt zu c d 3. die ſich verhalten ſolle / wie e f 24. zu a b 36. So nehme ich die Weite zwiſchen 24. und 36. ſtelle ſolche auß 30. über ſich / finde 45. die vierdte i k.

Oder ich ſtelle 24. rechter Hand zu 36. lincker Hand / und ſchaue bey 30. rechter Hand / finde lincker Hand 45.

Oder ich nehme die Weite von 24. biß 30. ſtelle ſolche auß 36. über ſich/ finde auch 45.

Oder ich ſtelle 24. rechter Hand zu 30. lincker Hand / und ſehe rechter Hand bey 36. ſo finde ich lincker Hand auch 45.

Oder ich nehme die Weite von 24. biß 3. ſtelle ſolche auß 36. über ſich/ finde 45. die Lineam i k. Vide Fig. 58.

21. Wann

21. Wann Zahlen vorkommen / welche die Zahlen auf dieſer *Linea* übertreffen / wie *operirt* man?

E. g. 15. Ehlen Tuch koſten 40. fl. was koſten 60. Ehlen?

Ich nehme die Weite von 15. biß 40. ſtelle ſolche auß 60. über ſich / finde aber / daß der eine Zirckul-Fuß über die Lineam hinauß langet / derowegen ſtelle ich ſolchen in 60. über ſich / finde 160. das iſt 160. fl.

Oder ich lege 15. rechter Hand zu 40. lincker Hand / und ſchaue bey 60. rechter Hand / ſo finde ich nichts / derowegen ſchaue ich unten bey 6. laſſe ſolche für 60. gelten / finde gegen über 160. das iſt 160. fl.

Oder ich nehme die Weite von 15. biß 60. ſtelle ſolche auß 40. über ſich / finde auch 160. fl. das Facit.

Oder ich lege 15. rechter Hand zu 60. lincker Hand / und ſehe bey 4. das iſt 40. rechter Hand / finde gegen über lincker Hand 160. das iſt 160. das Facit.

NOTA.

Dieſes iſt wohl in Acht zu nehmen / wann der Zirckul über ſich / oder unter ſich ſolle geſtellt werden. Iſt der Diviſor oder die vordere Zahl in der Regul de Tri kleiner / als die mittlere oder hintere Zahl / ſo ſtelle ich den Zirckul über ſich / iſt aber der Diviſor gröſſer / ſo ſtelle ich ihn unter ſich.

22. Wann die Zahlen oder Linien allzu groß ſeyn / wie *operirt* man?

E. g. Es werden gegeben die Linien a b $124^{\circ\prime}$. c d $155^{\circ\prime}$. und e f $36^{\circ\prime}$. Wie ſich nun verhält a b zu c d, alſo ſoll ſich auch verhalten e f zu der vierdten / ſo begehret wird.

Ich nehme die Weite von 124. biß 155. ſtelle ſolche auß $36^{\circ\prime}$. über ſich / finde $45^{\circ\prime}$. die Lineam g h. Vide Fig. 59.

Oder ich lege $124^{\circ\prime}$. rechter Hand / zu $155^{\circ\prime}$. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey $36^{\circ\prime}$. finde lincker Hand $45^{\circ\prime}$.

23. Wie verhält man ſich bey den Exempeln der *Regul de Tri*, wann in der Mitten mancherley Müntzen gefunden werden?

E. g. 1. Ehlen Tuch um 3. fl. 17. Kr. 3. Pf. wie kommen 14. Ehlen?

Erſtlich nehme ich die Weite von 1. biß 3. ſtelle ſolche in 14. über ſich / finde 42. das ſeynd fl. die notire ich / = = 42. fl. - Kr. - Pf.

Hernach nehme ich die Weite von 17. biß 60. als 1. fl. ſtelle ſolche auß 14. unter ſich / finde 3,7. das ſeynd Gulden / will ich nun wiſſen / wie viel $\frac{27}{100}$. an Kreutzern machen / ſo nehme ich die Weite von 97. biß 100. ſtelle ſolche auß 60. unter ſich / finde 58. Kr. ſeynd alſo $3\frac{27}{100}$. fl. ſo viel als = = = 3. = 58. = -

Ferner nehme ich die Weite von 3. biß 4. weilen 4. Pfenning einen Kreutzer machen / ſtelle ſolche auß 14. unter ſich / finde $10\frac{1}{2}$. das iſt = = = = 10. = 2.

Solche addire ich / thut die Summa = = 46. fl. 8. Kr. 2. Pf.

Oder ich nehme die Weite von 18. biß 60. ſtelle ſolche auß 14. unter ſich / finde 42. das iſt $4\frac{2}{10}$. fl. oder = = = 4. fl. 12. Kr. Pf.
weilen $\frac{1}{10}$. fl. 6. Kr. machen / ſolche zu = = 42. = - = -

addirt / thut 46. = - 12. = -

Hiervon ſeynd leichtlich zu ſubtrahiren = = 3. = 2.

Reſtiren alſo = 46. fl. 8. Kr. 2. Pf.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 3. lincker Hand / und ſchaue bey 14. rechter Hand / finde lincker Hand 42. fl. die notire ich fl. 42.

Hernach lege 60. Kr. rechter Hand zu 18. lincker Hand / und ſchaue bey 14. rechter Hand / finde lincker Hand. $4\frac{2}{10}$.
das Facit = = = = = 4. 12.

thut fl. 46. 12. =

Hievon wird abgezogen 14. Pfennig / = = 3. = 2.

Fac. fl. 46. 8. = 2.

Oder: Ich nehme die Weite von 1. biß 33. ſtelle ſolche auß 14. über ſich / finde $46\frac{1}{10}$. fl. oder 46. fl. 12. Kreutzer / darvon ſeynd auch 14. Pfenning abzuziehen / Reſt 46. fl. $8\frac{1}{2}$. Kreutzer das Facit.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 33. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 14. finde lincker Hand $46\frac{2}{1}$. das iſt 46. fl. 12. Kr.

24. Wann hinten und vornen 1. ſtehet / wie verhält man ſich?

E. g. 1. Pfund um 24. Kreutzer / wie theuer kommt 1. Loth?

Ich

Ich nehme die Weite von 24. biß 32. Loth / als 1. Pfund / ſtelle ſolche auß 4. unter ſich / weilen 4. Pfenning einen Kreutzer machen / finde 3. Pfenning das Facit.

Oder ich lege 32. Loth rechter Hand / zu 24. Kr. lincker Hand / und ſchaue bey 4. Pfenning / als 1. Kr. rechter Hand / finde lincker Hand 3. Pfenning das Facit.

25. Wann in der Mitten 1. ſtehet / wie *operirt* man?

E. g. 42. Ehlen um 1. fl. wie kommen 7. Ehlen?

Ich nehme die Weite von 42. biß 7. ſtelle ſolche auß 60. Kreutzer / als 1. Gulden / unter ſich / finde 10. Kreutzer das Facit.

Oder ich lege rechter Hand 42. zu 7. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 60. ſo finde ich lincker Hand 10. Kr. das Facit.

Oder: Ich nehme die Weite von 42. biß 60. ſtelle ſolche auß 7. über ſich / finde auch 10. Kreutzer das Product.

Oder ich lege 42. rechter Hand / zu 60. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 7. ſo finde ich auch 10. Kr. das Product.

26. Wann aber in der Mitten und hinten 1. ſtehet / wie verhält man ſich?

E. g. 3. Ehlen Band um 1. fl. wie theuer kommt 1. Ehlen?

Ich nehme die Weite von 1. biß 3. ſtelle ſolche auß 60. Kreutzer / als 1. Gulden / unter ſich / finde 20. Kreutzer das Facit.

Oder ich lege 3. rechter Hand zu 1. lincker Hand / und ſchaue bey 60. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand das Facit 20. Kr.

Oder: Ich nehme die Weite von 3. biß 60. ſtelle ſolche auß 1. über ſich / finde auch 20. Kreutzer das Quotum.

Oder ich lege 3. rechter Hand / zu 60. lincker Hand / und ſchaue bey 1. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand auch 20. Kr. das Quotum.

27. Wann hinten mancherley Gewicht oder Maß gefunden werden / wie verhält man ſich?

E. g. 1. Pfund Seiden pro 12. fl. wie kommen 16. Pfund / 18. Loth / 2. Quint?

Erſtlich

Erſtlich nehme ich die Weite von 1. biß 12. ſtelle ſolche auß 16. über ſich/ finde 192. das iſt = = = = 192. fl. = =

Hernach nehme ich die Weite von $18\frac{1}{2}$. biß 32. ſtelle ſolche auß 12. unter ſich / finde $6\frac{941}{1000}$. fl. Will ich nun wiſſen / wie viel dieſer Bruch an Kreutzern machet / ſo nehme ich die Weite von 941. biß 1000. ſtelle ſolche auß 60. unter ſich / finde $56\frac{1}{2}$. Kreutzer / thut alſo = = 6. fl. 56. Kr. 2. Pf.

Solche addirt / thut in Summa = = = 198. fl. 56. Kr. 2. Pf.

Oder ich lege rechter Hand 1. zu 12. lincker Hand / ſchaue bey 10. rechter Hand / finde gegen über 120. daß iſt 120. dieſe notire/ fl. 120.

und noch unverruckt ſchaue ich rechter Hand / bey 6. ſo finde ich lincker Hand 72. das iſt 72. = = 72.

Hernach ſtelle ich 32. rechter Hand / zu $18\frac{1}{2}$. lincker Hand / und ſchaue bey 12. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 6,94. das iſt = = = = 6. 56. 2.

= = = = = Fac. fl. 198. 56. 2.

28. Wann aber vornen / mitten und hinten mancherley Gewicht / Maß / &c. vorhanden / wie verhält man ſich?

E. g. 3. Riß / 4. Buch Pappier / koſten 5. fl. 18. Kreutzer / wie theuer kommen 5. Riß / 8. Buch?

Ich nehme die Weite von 32. biß 54. ſtelle ſolche auß 53. über ſich / finde 8,95. oder $8\frac{95}{100}$. fl. dieſen Bruch reſolvire ich in Kreutzer / das iſt / ich nehme die Weite von 95. biß 100. ſtelle ſolche auß 60. unter ſich / finde 57. Kreutzer / iſt alſo das Facit 8. fl. 57. Kr.

Oder ich ſtelle 32. rechter Hand / zu 54. lincker Hand / und ſehe rechter Hand bey 53. finde gegen über lincker Hand 8,95. fl. dieſen Bruch kleiner zu machen / und in Kr. zu reſolviren / ſo lege ich 95. rechter Hand zu 100. lincker Hand / und ſehe bey 60. lincker Hand / finde rechter Hand 57. Kr. iſt alſo 8. fl. 57. Kr. das Facit.

Oder: Ich nehme die Weite von 32. biß 53. ſtelle ſolche auß 54. über ſich / finde auch 8,95. das iſt / 8. fl. 57. Kreutzer.

Oder ich lege 32. rechter Hand / zu 53. lincker Hand / und ſehe bey 54. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 8,95. das iſt 8. fl. 57. Kr.

29. Wann

29. Wann aber Bruch-Zahlen darbey gefunden werden/ wie verhält man sich?

E. g. 1. Ehlen Spitzen kostet 1. fl. 6. Kreutzer / 2. Pfenning / wie kommen $2\frac{5}{16}$. Ehlen?

Erstlich nehme ich die Weite von 1. biß 2. stelle solche auß 1. über sich/ finde = = = = = 2. fl. = =

Hernach stelle ich solche auß 6_{5}. über sich / finde = -= 13. Kr. =

Ferner nehme ich die Weite von 5. biß 16. stelle solche in $66\frac{1}{2}$. Kreutzer unter sich / finde $20\frac{3}{4}$. = = -= 20. Kr. 3. Pf.

Solche addirt / thut = = = 2. fl. 33. Kr. 3. Pf.

Oder: Ich resolvire die $2\frac{5}{16}$. unter einerley Nenner / das macht $\frac{37}{16}$. nehme also die Weite von 16. biß 37. stelle solche auß 1. fl. über sich / finde $2\frac{3}{16}$. fl. und ein wenig darüber / das macht = = 2. fl. 18. Kr. 3. Pf.

Hernach stelle ich es in 6_{5}. über sich / finde = = = 15. Kr. -

Solche addirt / macht in Summa = = 2. fl. 33. Kr. 3. Pf.

Oder ich lege 16. rechter Hand zu 37. lincker Hand/ und schaue rechter Hand bey 1. finde lincker Hand 2_{3}. und ein wenig darüber / das ist fl. 2. 18. 3. und noch unverruckt bey $6\frac{1}{2}$. Kr. das ist 6_{5}. rechter Hand / sehe ich / wie viel es lincker Hand gibt / finde = = = 15. Kr.

Solche addirt. Fac. fl. 2. 33. 3.

30. Wie soll eine *Linea* nach äusserster und mittler *Proportion* getheilt werden?

E. g. Die gegebene Linea seye a b, solche solle nach äusserster und mittler Proportion getheilt werden / also / daß sich der kleinere Theil zu dem grössern verhalte / wie der grössere Theil zu der gantzen Linie / wie operirt man?

Erstlich messe ich die Lineam nach einem Maß-Stab / solche seye allhier $48^{\circ\prime}$. hernach muß ich wissen die Proportion in Zahlen / solche ist in meinem Unterricht vom Proportional-Zirckul zu finden / und verhält sich wie 618. gegen 1000. Nehme demnach die Weite von 618. biß 1000. stelle solche auß $48^{\circ\prime\prime}$. unter sich / finde aufs genaueste 297.

Oder ich lege 61_8. rechter Hand zu 100_0. lincker Hand / und ſchaue bey $4^{0\,/}_{8}$. lincker Hand / ſo finde ich rechter Hand $2^{0\,///}_{97}$. Nehme alſo von ſolchem Maß-Stab $2^{0\,///}_{97}$. theile darmit die Lineam a b auß a in c, ſo iſt der Reſt c b $18^{0\,///}_{3}$. verhält ſich alſo c b $183^{0\,///}$. zu a c $297^{0\,///}$. wie a c $297^{0\,///}$. zu der gantzen Linie a b $48^{0\,/}$. aufs genaueſte. Vide Fig. 60.

31. Wann der *Diameter* eines Circuls gegeben wird / wie iſt deſſen *Circumferenz* zu finden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter Circuli a b $57^{0\,/}$. fragt ſichs / wie viel die Circumferenz nach dieſem Maß halte?

Erſtlich muß ich wiſſen / daß ſich der Diameter zu der Circumferenz verhalte / wie 7. zu 22. nehme alſo die Weite von 7. biß 22. ſtelle ſie auß $57^{0\,/}$. über ſich / finde 18^{0}. oder genauer $179^{0\,/}$. die Circumferenz c d.

Oder ich lege 7. rechter Hand / zu 22. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey $57^{0\,/}$. finde lincker Hand 18^{0}. oder genauer $179^{0\,/}$. die Circumferenz c d. Vide Fig. 61.

32. Wann die *Circumferenz* eines Circuls gegeben wird / wie ſoll der *Diameter* hierzu gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Circumferenz c d eines Circuls 18^{0}. fragt ſichs / wie lang deſſen Diameter ſeye?

Ich nehme die Weite von 22. biß 7. ſtelle ſolche auß 18. unter ſich / finde $57^{0\,/}$. den Diametrum Circuli a b.

Oder ich lege 22. lincker Hand / zu 7. rechter Hand / und ſchaue bey 18. lincker Hand / ſo finde ich rechter Hand $57^{0\,/}$. den Diametrum a b. Vide Fig. 61.

33. Wie wird die *Regula inverſa* auf dieſer *Linea* gerechnet?

E. g. Ein fürnehmer Abgeſandter auf dem Löbl. Cräyß-Tag allhier hat

hat 2. Schreiber angeſtellet / um etliche wichtige Acta, ſo ſehr weitläufftig/ abzuſchreiben / vollenden ſie alſo in 7. Tagen. Nun begehrt ſeine Parthey auch ein Concept derſelben / derowegen zu mehrerer Vollziehung derſelbigen / weilen der Termin kurtz / nimmt er noch 5. darzu / die gleich ſo fleiſſig ſeyn / als die vorigen. Iſt alſo die Frag / wie bald ſie es vollenden werden / den Tag zu 12. Stunden gerechnet?

Ich nehme die Weite von 5. biß 7. ſtelle ſolche auß 2. aufwarts / finde $2\frac{8}{10}$. Tag.

Oder ich lege 5. rechter Hand / zu 7. lincker Hand / und ſchaue bey 2. rechter Hand / wie viel es lincker Hand außmacht / finde 28. das iſt / $2\frac{4}{5}$. Tag/ Will ich nun wiſſen / wie viel $\frac{8}{10}$. Tag Stunden machen / ſo nehme ich die Weite von 8. biß 10. ſtelle ſolche auß 12. unter ſich / finde $9\frac{6}{10}$. Stunden. Werden alſo die Schreiber in 2. Tagen und $9\frac{3}{5}$. Stunden darmit fertig werden.

34. Wie kan man den Umlauff einiger Rädern gegen einander erfinden?

E. g. Ein Wagner oder Krummholtz machet Räder zu einer Caroſſen/ der Diameter der 2. vordern Rädern hält jeder $3\frac{1}{4}$. der hindern aber $4\frac{1}{8}$. Schuch. Nun fragt ſichs / wann die hindern 234. mahl herum gelauffen / wie offt die vordern herum lieffen?

Ich nehme die Weite von 325. biß 417. ſtelle ſolche auß 234. über ſich / finde 300. das iſt 300. ſo vielmahl wurden die vordern Räder herum gelauffen ſeyn.

Oder ich reducir die Brüch unter gleiche Nenner / gibt $\frac{78}{24}$. und $\frac{100}{24}$. lege alſo 78. rechter Hand / zu 100. lincker Hand / und ſehe rechter Hand bey 234. finde lincker Hand 300. das iſt 300. gegen 234.

35. Wie kan ein Uhrmacher den Umgang der Räder gegen einander *proportioniren*?

E. g. Ein Uhrmacher hat ein Rad / deſſen Circumferenz hat 24. Theil/ zu dieſem ſolle er ein anders fertig machen / das acht mahl umgehen ſolle / gegen dem 12. mahligen Umgang deß vorigen / fragt ſichs / wie viel ſolcher Theil daſſelbige in ſeiner Circumferenz halten ſolle?

Ich nehme die Weite von 8. biß 12. ſtelle ſolche in 24. über ſich / finde 36. ſo viel Theil muß das andere an der Circumferenz halten.

Oder ich lege 8. rechter Hand / zu 12. lincker Hand / und ſehe bey 24. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 36. Wie ich nun allhier mit der Circumferenz procedire / alſo kan ich auch mit dem Diametro verfahren.

36. Wie wird die *Regula quinque* auf dieſer *Linea* gerechnet?

E. g. Auf einer Univerſität hatte ein Hauß-Vatter 25. Koſtgänger / ſolche trincken in 12. Tagen ein Faß Bier auß von 16. Eymern / wie viel Biers wird er haben müſſen / für 20. Koſtgänger auf einen Monat lang / die eben ſo wohl ziehen mögen / als die vorigen?

Erſtlich nehme ich die Weite von 1. biß 12. ſtelle ſolche in 25. über ſich / finde 300. dieſes notire ich.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 12. lincker Hand / und ſehe bey 25. rechter Hand / ſo finde ich 300. Hernach nehme ich die Weite von 1. biß 20. ſtelle ſolche auß 30. als einem Monath über ſich / finde 600.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 20. lincker Hand / und ſehe bey 30. als 1. Monath rechter Hand / finde lincker Hand 600. Ferner nehme ich die Weite von 300. biß 600. ſtelle ſolche auß 16. über ſich / finde 32. Eymer.

Lege alſo 300. rechter Hand / zu 600. lincker Hand / und ſchaue bey 16. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 32. Eymer. So viel Biers muß der Koſt-Herr für die 20. Koſtgänger auf 30. Tag oder einen Monat lang verſchaffen.

37. Wie wird die *Regula quinque converſa* ſolvirt?

E. g. 3. Soldaten werffen in 7. Stunden eine Schantz auf / 8. Schuch lang / wie bald werden ihrer 4. eine dergleichen Schantz von 12. Schuch lang verfertigen?

Erſtlich nehme ich die Weite von 1. biß 4. ſtelle ſolche auß 8. über ſich / finde 32.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 4. lincker Hand / und ſehe bey 8. rechter Hand / finde lincker Hand 32. Hernach nehme ich die Weite von 1. biß 3. ſtelle ſolch auß 12. über ſich / finde 36.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 3. lincker Hand / und ſehe bey 12. rechter Hand / finde lincker Hand 36. Nehme alſo die Weite von 32. biß 36. ſtelle ſolche auß 7. über ſich / finde bey nahem $7\frac{2}{10}$. Stunden.

Oder ich lege 32. rechter Hand / zu 36. lincker Hand / und ſehe bey 7. rechter Hand / finde lincker Hand / $7\frac{2}{10}$. Stund. in ſolcher Zeit werden die 4. Mann darmit fertig ſeyn.

38. Wie

38. Wie werden die Gewinn- und Verluſt-Rechnungen auf dieſer *Linea ſolvirt?*

E. g. Es verkaufft einer eine Eigenſchafft auf ſeinem Hauß pro 66. fl. machet ſeine Rechnung / daß er an jedem Gulden zu 60. Kreutzer gerechnet / 24. Kreutzer verlieret / fragt ſichs / wie viel das Capital dieſes Brieffes ſeye?

Erſtlich ſubtrahire 24. von 60. Kreutzern / Reſt 36. Kreutzer. Hernach nehme ich die Weite von 36. biß 60. ſtelle ſolche auß 66. über ſich / finde 110. das iſt 110. fl. iſt das Capital geweſen.

Oder ich lege 36. rechter Hand / zu 60. lincker Hand / und ſehe rechter Hand bey 66. finde lincker Hand 110. das iſt 110. fl.

39. Wie kan man unterſchiedliche Sorten Geldes verwechſeln?

E. g. 30. Reichs-Thaler / den Thaler zu 29. Batzen gerechnet / wie viel machen ſie Gulden? den Gulden zu 15. Batzen gerechnet.

Ich nehme die Weite von 15. biß 29. ſtelle ſolche in 30. über ſich / finde 58. fl.

Oder ich lege 15. rechter Hand / zu 29. lincker Hand / und ſehe bey 30. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 58. das Facit.

Oder: Ich nehme die Weite von 15. biß 30. ſtelle ſolche in 29. über ſich / finde auch 58. fl. das Facit.

Oder ich lege 15. rechter Hand zu 30. lincker Hand / und ſchaue bey 29. rechter Hand / finde lincker Hand 58. fl.

Item 160. fl. wie viel machen ſie Thaler? den Thaler zu $28\frac{1}{2}$. und den Gulden zu 15. Batzen gerechnet.

Ich nehme die Weite von 285. biß 160. ſtelle ſolche auß 15. über ſich finde $84\frac{1}{5}$. Thaler.

Oder ich lege 285. rechter Hand / zu 160. lincker Hand / und ſchaue bey 15. rechter Hand / finde lincker Hand $84\frac{1}{5}$. Thaler.

Oder: Ich nehme die Weite von 15. biß $28\frac{1}{2}$. ſtelle ſolche auß 160. unter ſich / finde beh nahem 842. das iſt $84\frac{1}{5}$. Thaler das Facit.

Oder ich lege $28\frac{1}{2}$. rechter Hand / zu 15. lincker Hand / und ſehe bey 160. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand auch $84\frac{1}{5}$. das iſt $84\frac{1}{5}$. Thaler.

40. Wie *operirt* man mit Zinß-Rechnungen?

E. g. Es leyhet einer dem andern auf ein Jahr lang 660. fl. mit 5. pro Cento pro Anno zu verintereſſiren / wie viel belaufft der Zinß?

Ich nehme die Weite von 5. biß 100. ſtelle ſolche auß 660. unter ſich / finde 33. fl. den Zinß. Oder: ich ſtelle ſie auß 600. unter ſich / finde 33. das iſt 33. fl.

Oder ich lege 100. rechter Hand zu 5. lincker Hand / und ſchaue bey 660. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 33. das iſt 33. fl.

41. Wie ſoll *Radix quadrata extrahirt* werden?

E.g. Ich ſolle auß 42. die Quadrat-Wurtzel ziehen? So theile ich die Weite von 1. biß 42. in 2. gleiche Theil / ſo gibt ein Theil $6\frac{5}{10}$. die Quadrat-Wurtzel.

Oder ich lege den Decimal-Stab verkehrt / an die Lineam Arithmeticam: das iſt das End deß Decimal-Stabs / lege ich an die Arithmet. zu 42. und ſchaue wo das End der Lin. Arithmet. hinreichet / ſo finde ich gegen über auf dem Decimal-Stab 8. Zoll / 1. Gran / ſolche halbier ich / macht 4. Zoll / und $\frac{1}{2}$. Gran / ſchaue alſo noch unverruckt bey 4. Zoll und $\frac{1}{2}$. Gran / auf den Decimal-Stab / ſo finde ich gegen über auf der Arithmet. $6\frac{5}{10}$. die Quadrat-Wurtzel.

42. Wann aber die Zahlen gröſſer ſeyn / als die *Linea Arithmetica* Theil hat / wie *operirt* man?

E.g. Ich ſoll auß 678. Radicem quadratam extrahiren / ſo punctire ich erſtlich die Zahlen / wie gebräuchlich / von der rechten gegen der lincken Hand / ſo viel ich nun Puncten bekomme / ſo viel Zahlen oder Ziffern muß ich zur Wurtzel haben. Ich nehme allezeit die erſte punctirte Zahl / das übrige nehme ich ſo genau / als es ſeyn kan. Nehme alſo allhier die Weite von 1. biß 678. halbiere ſolche mit dem Zirckul / finde 26. das iſt 26. aufs genaueſte die Wurtzel.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 678. und ſchaue zu End der Arithmet. finde auf dem Decimal-Stab 414. ſolche halbiere ich / macht 207. dieſe ſuche ich auf dem Decimal-Stab / finde gegen über auf der Arithmet. 26. das iſt 26. zur Wurtzel.

Item: Auß 84400. Radicem Quadratam zu extrahiren.

Allhier habe ich 3. Puncta, derowegen habe ich 3. Zahlen zur Wurtzel / nehme alſo die erſte punctirte Zahl / als die Weite von 1. biß 844. theile ſolche in 2. gleiche Theil / finde 290. zur Wurtzel / das iſt 290.

Oder

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 844. der Lineæ Arithmeticæ, und schaue zu End der Arithmetic. wie viel der Decimal-Stab sagt / finde / // / // 46. halbiert 23. diese suche ich auf dem Decimal-Stab / finde gegen über auf der Arithmet. 290. das ist 290. die Wurtzel.

Item: Auß 564328. Radicem Quadratam zu extrahiren.

Allhier / vermög deß Punctirens / habe ich wieder 3. Zahlen zur Wurtzel / nehme also die erste punctirte Zahl / als die Weite von 1. biß 564. theile solche in 2. gleiche Theile / finde 751. das ist 751. aufs genaueste zur Wurtzel / &c.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 564. und schaue zu End / // der Arithmet. so finde ich auf dem Decimal-Stab 87. solche halbiere ich / macht / /// 435. diese suche ich auf dem Decimal-Stab noch unverruckt / finde auf der Arithmet. 751. das ist 751. die Wurtzel.

43. Wann der Inhalt einer Vierung gegeben wird / wie ist die Seite derselben zu finden?

E.g. Ein gleichwincklicht viereckichter Saal ist überhaupt mit 5184. kostbaren gleichwincklichten viereckichten Steinen gepflastert / oder belegt / frage demnach / wie viel dero Steine in jeglicher Riege befindlich seyen?

Ich punctire die Zahlen / bekomme 2. Zahlen zur Wurtzel / nehme also die Weite von 1. biß 52. halbiere solche / finde 72. das ist 72. Steine werden in einer Reyhen oder Riege sich befinden.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 52. und schaue zu End / ///// der Arithmetic. finde 85. solche halbier ich / thut 425. diese suche ich auf dem Decimal-Stab unverruckt / finde gegen über auf der Arithmetic. 72. das ist 72. Stein.

44. Wie soll ein Feld-Herr eine gevierdte Schlacht-Ordnung *formiren*?

E.g. Ein General oder Feld-Herr hat 54756. Mann Fuß-Volck zu commandiren / will darauß eine viereckichte Schlacht-Ordnung formiren / dergestalt / daß an allen Seiten so viel Glieder / als Mann in einem Glied befindlich / seyn sollen. Fragt sichs / wie diß zu machen?

Ich punctire die Zahlen / finde 3. Puncta, also 3. Zahlen zur Wurtzel. Ich nehme die Weite von 1. biß 548. theile solche in 2. gleiche Theil / finde

de 2_{34}. das ist 234. Mann kommen in ein Glied / und so viel Glieder wird er machen können.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 5. und sehe zu End der Arithmet. wie viel es auf dem Decimal-Stab gibe / finde 37. solche halbier ich / macht 18 5. diese suche ich noch unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde gegen über auf der Arithmet. 2_{34}. das ist 234. Mann.

45. Wie kan eine ablange gevierdte Schlacht-Ordnung *formirt* werden?

E. g. Ein General hat 30258. Mann Fuß-Volck zu commandiren / will darauß eine viereckichte Schlacht-Ordnung machen / welche zweymahl länger als breit seyn solle. Fragt sichs / wie viel Mann nach der Breite und Länge zu stehen kommen?

Erstlich halbiere ich die Zahl 30258. gibt 15129. diese punctire ich / finde 3. Zahlen zur Wurtzel. Nehme also die erste punctirte Zahl / das ist die Weite von 1. biß 151. theile solche in 2. gleiche Theil / finde 1_{23}. das ist 123. Mann kommen in die Breite / und noch so viel / nemlich 246. Mann in die Länge zu stehen.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 151. und sehe zu End der Arithmet. finde auf dem Decimal-Stab 9. solche halbier ich / macht 45. diese suche ich auf dem Decimal-Stab unverruckt / finde gegen über auf der Arithmetic. 1_{23}. das ist 123. Mann in die Breite / und noch so viel 246. in die Länge.

46. Wie soll ein *Quadrat* von gleichen Seiten und Winckeln in ein *Oblongum* verwandelt werden?

E. g. Es werde gegeben ein Quadrat, dessen jede Seite 10. lang ist. Nun solle ein anders von diesem Inhalt gemacht werden / welches 14. lang seyn solle / ist die Frag / wie breit es alsdann seyn müsse?

Ich nehme die Weite von 10. biß 14. stelle solche auß 10. unter sich / finde 7_{15}. das ist 7 1 5. wird es breit seyn müssen.

Oder ich lege 14. rechter Hand / zu 10. lincker Hand / und schaue bey 10. rechter Hand / wie viel es lincker Hand gibt / finde 7_{15}. das ist 7 1 5. Vide Fig. 62.

Item:

Item: Ein Feld-Herr hat eine gevierdte Schlacht-Ordnung von 60. Gliedern / und in jedem Glied 60. Mann / will darauß eine andere Schlacht-Ordnung formiren / daß 10. Mann mehr in einem Glied zu ſtehen kommen; Iſt die Frag / wie viel Glieder er alsdann bekommen wurde?

Erſtlich addire ich 10. zu 60. gibt 70. Nehme alſo die Weite von 60. biß 70. ſtelle ſolche auß 60. unter ſich / finde 51. ſo viel Glieder von 70. Mann hoch wird er formiren können / den Reſt der 30. Mann weißt er ſelbſten einzutheilen.

Oder ich lege 70. rechter Hand / zu 60. lincker Hand / und ſchaue bey 60. rechter Hand / finde gegen über lincker Hand 51.

47. Wie ſoll zwiſchen zweyen Zahlen oder Linien *Media Proportionalis* gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die Zahlen 40. und 90. zwiſchen dieſen ſoll Media proportionalis gefunden werden.

So nehme ich die Weite zwiſchen 40. und 90. halbiere ſolche / finde 60. welche Media proportionalis iſt. Verhält ſich alſo 40. zu 60. wie 60. zu 90.

Ich lege den Anfang deß Decimal-Stabs / zu 90. der Arithmetic. und ſchaue bey 40. wie viel es auf dem Decimal-Stab gebe / finde 174. ſolche halbiere ich / macht 87. dieſe ſuche ich noch unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde gegen über auf der Arithmet. 60. Mediam proportionalem.

Item: Es werde gegeben ein Parallelogrammum, deſſen Seite a b 216. und b c 96. ſolches ſolle in ein gleichſeitiges Quadrat verwandelt werden / iſt die Frag / wie lang die Seiten ſeyn ſollen?

Ich nehme die Weite zwiſchen 96. und 216. halbiere ſolche / finde 144. das iſt / 144. muß jede Seite deß Quadrats d e und e f lang ſeyn.

Oder ich lege den Anfang deß Decimal-Stabs zu 216. der Arithmetic. und ſchaue bey 96. wie viel ich auf dem Decimal-Stab finde / gibt 174. ſolche halbier ich / macht 87. dieſe ſuche ich noch unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde gegen über auf der Arithmetic. 144. die Seite deß Quadrats. Vide Fig. 63.

48. Wie kan durch Hülff dieſer *Lineæ* ein juſtes *Quadrat* aufgeriſſen werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines Quadrats a b 55. von einem Maß-Stab hergenommen / darmit ſolle ein Quadrat aufgeriſſen werden / wie operirt man?

Erſtlich duplire ich die Zahl 55. gibt 11. nehme alſo die Weite von 55. biß 11. halbiere ſolche / finde bey nahem 78. welches die Diagonalem b c gibt.

Oder ich lege das End deß Decimals zu 11. der Arithmetic. und ſchaue bey 55. wie viel es auf dem Decimal Zoll gibt / finde 15. ſolche halbiere ich / 75. dieſe ſuche ich auf dem Decimal-Stab noch unverruckt / finde gegen über auf der Arithmetic. 78. die Diagonalem, ſolche nehme ich auß vorigem Maß-Stab / und formire darmit gar leichtlich das Quadrat. Vide Fig. 64.

49. Wie ſolle die *Diagonal-Linea* eines *Anguli recti*, ſo zwey ungleiche Seiten hat / gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Angulus rectus b a c, daran die Baſis a c 18. Cathetus a b 24. hat. Iſt die Frag / wie lang die Hypothenuſa oder Diagonalis b c ſeye?

Ich nehme die Weite von 1. biß 18. ſtelle ſolche auß 18. über ſich / finde 324. dieſe notire ich / hernach nehme ich die Weite von 1. biß 24. ſtelle ſolche auß 24. über ſich / finde 576. die beyde Quadrata addirt / machen 900. ſolche extrahirt / das iſt / die Weite von 1. biß 9. genommen / und halbiert / finde 30. das iſt 30. die Hypothenuſa oder Linea Diagonalis b c.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 18. lincker Hand / und ſchaue bey 18. rechter Hand / finde 324. dieſe notire ich / hernach lege ich 1. rechter Hand zu 24. lincker Hand / und ſchaue bey 24. rechter Hand / finde lincker Hand 576. dieſe beede addir ich / machen 900. lege alſo den Decimal-Stab zu 9. der Arithmetic. und ſchaue zu End der Arithmetic, wie viel es auf dem Decimal-Stab mache / 48. dieſe halbier ich / thut 24. ſolche ſuche ich noch unverruckt / auf dem Decimal-Stab / finde gegen über auf der Arithmetic. 30. das iſt 30. die Hypothenuſam. Vide Fig. 65.

50. Wann

50. Wann an einem *Angulo recto Cathetus* und *Hypothenusa* bekandt seyn / wie soll die *Basis* hierzu gefunden werden?

E. g. An obigem Angulo recto hat der Cathetus a b 24. und die Hypothenusa b c 30. Ist die Frag / wie lang die Basis b c seye?

Ich nehme die Weite von 1. biß 24. stelle solche auß 24. über sich / finde 576. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 30. stelle solche auß 30. über sich / finde 900. von diesen 900. subtrahire ich 576. Rest 324. solche extrahire ich / das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 324. halbiere solche / finde 18. ist also die Basis a c 18. lang.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 24. lincker Hand / und schaue bey 24. rechter Hand / finde gegen über 576. diese notire ich / hernach lege ich 1. rechter Hand zu 30. lincker Hand / und schaue bey 30. rechter Hand / finde gegen über lincker Hand / 900. von diesen 900. subtrahire 576. restirt / 324. solche extrahire / das ist / ich lege das End deß Decimal-Stabs / zu 324. und schaue zu End der Arithmet. wie viel es auf dem Decimal-Stab giebet / finde 258. solche halbier ich / macht 129. solche suche ich noch unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde gegen über auf der Arithmet. 18. das ist 18. die Basin. Vide Fig. 65.

51. Wann die *Basis* und *Hypothenusa* eines *Anguli recti* bekandt seyn / wie soll der *Cathetus* hierzu gefunden werden?

E. g. Obiger Angulus rectus seye wieder gegeben / daran die Basis a c 18. und die Hypothenusa b c 30. bekandt seyn / ist die Frag / wie lang Cathetus a b seye?

Ich nehme die Weite von 1. biß 18. stelle solche auß 18. über sich / finde 324. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 30. stelle solche auß 30. über sich / finde 900. von diesen 900. subtrahire ich 324. Rest 576. solche extrahirt / das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 576. halbiere solche / finde 24. das ist 24. den Catherum a b.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 18. lincker Hand / und ſchaue bey 18. rechter Hand / wie viel es lincker Hand außmacht / finde 324. dieſe notire ich / hernach lege ich 1. rechter Hand / zu 30. lincker Hand / und ſchaue bey 30. rechter Hand / finde 900. von dieſem ſubtrahire ich 324. Reſt 576. lege alſo das End deß Decimal-Stabs zu 576. und ſchaue am End der Arithmetic, wie viel es auf dem Decimal-Stab giebet / finde 38. ſolche halbier ich 19. dieſe ſuche ich noch unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde gegen über auf der Arithmet. 24. das iſt 24. den Cathetum. Vide Fig. 65.

52. Wie ſoll der Inhalt eines *Quadrats* gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines gleichſeitigen und gleichwincklichten Quadrats a b 51. Iſt die Frag nach deſſen Inhalt?

Ich nehme die Weite von 1. biß 51. ſtelle ſolche auß 51. über ſich / finde 26. den Inhalt deß Quadrats.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 51. lincker Hand / und ſchaue bey 51. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 26. den Inhalt deß Quadrats. Vide Fig. 66.

53. Wie ſoll der Inhalt eines *Parallelogrammi* gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die Seiten eines Oblongi oder Parallelogrammi a b 56. und a c 38. wird gefragt / nach deſſen Inhalt?

Ich nehme die Weite von 1. biß 56. ſtelle ſolche auß 38. über ſich / finde bey nahem 21¼. den Quadrat-Inhalt.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 56. lincker Hand / und ſehe bey 38. rechter Hand / finde gegen über lincker Hand bey nahem 21¼. den Quadrat-Inhalt. Vide Fig. 67.

54. Wie

54. Wie soll der Jnhalt eines *Trianguls* gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Triangul a b c, dessen Basis a b 1 64. die Perpendicular-Linea c d 73. wird gefragt nach dessen Jnhalt?

Erstlich halbiere ich die Perpendicular-Lineam oder die Basin a b 1 64. gibt 82. nehme alsdann die Weite von 1. biß 82. stelle solche auß 73. über sich / finde aufs genaueste 60. den Quadrat-Jnhalt deß Trianguls a b c.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 82. lincker Hand / und schaue bey 73. rechter Hand / finde lincker Hand 60. bey nahem den Jnhalt deß Trianguls. Vide Fig. 68.

55. Wie soll der Jnhalt eines *Rhombi* oder *Rhomboidis* gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein Rhomboides, daran die Basis a b 34. und das Perpendiculum d c 15. bekandt seyn / ist die Frag / nach dessen Jnhalt?

Jch nehme die Weite von 1. biß 15. stelle solche auß 34. über sich / finde 51. das ist / 5. Quadrat-Ruthen / 1. Riemen-Ruthen oder 10. Quadrat-Schuch den Jnhalt deß Rhomboidis.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 15. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 34. finde lincker Hand 51. den Jnhalt deß Rhomboidis. Vide Fig. 69.

56. Wie soll der Jnhalt eines Circuls gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter eines Circuls a b 21. ist die Frag nach dessen Jnhalt?

Erstlich suche ich Circumferentiam Circuli, das ist / ich nehme die Weite von 7. biß 22. stelle solche auß 21. über sich / finde 66. die Circumferenz deß Circuls.

Oder ich ſtelle 7. rechter Hand / zu 22. lincker Hand / und ſehe bey 21. rechter Hand / finde 66. lincker Hand die Circumferenz deß Circuls / hernach nehme ich $\frac{1}{4}$. auß der Circumferenz oder dem Diametro, das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 4. ſtelle ſolche auß 21. dem Diametro unter ſich / finde 525.

Oder ich ſtelle 4. rechter Hand / zu 21. lincker Hand / und ſchaue bey 1. rechter Hand / finde lincker Hand / 525. nehme alsdann die Weite von 1. biß 525. ſtelle ſolche auß 66. über ſich / finde bey nahem 3470. oder 34650. den Quadrat- oder flachen Inhalt deß Circuls.

Oder ich ſtelle 1. rechter Hand zu 525. lincker Hand / und ſehe bey 66. rechter Hand / finde 3470. den Inhalt deß Circuls.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 21. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 21. finde gegen über lincker Hand 44. lege alſo 11. rechter Hand / zu 14. lincker Hand / und ſchaue bey 44. lincker Hand / finde rechter Hand 3470. Aream Circuli. Vide Fig. 70.

57. Wie ſoll der Inhalt eines *Trapezii* gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben das Trapezium a b c d, iſt die Frag / nach deſſen Inhalt?

Erſtlich ziehe ich die Diagonal-Lineam d b, meſſe ſolche / finde 15. auf dieſe fälle ich auß beeden Winckeln a und c die Perpendicula a f und c e, meſſe ſolche / finde a f 8. und c e 48. rechne alsdann jeden Triangul beſonders auß / das iſt / ich nehme die $\frac{1}{2}$. Perpendicular-Lineam a f, nemlich die Weite von 1. biß 4. ſtelle ſolche auß 15. über ſich / finde 60.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 4. lincker Hand / und ſuche rechter Hand 15. ſo finde 60. lincker Hand den Inhalt deß Trianguls a b d, hernach

nach nehme ich die ½. Perpendicular-Lineam c e, nemlich die Weite von 1. biß 24. stelle solche auß 15. über sich / finde 36.

Hernach stelle ich 1. rechter Hand zu 24. lincker Hand / und suche rechter Hand wieder 15. so finde ich lincker Hand 36. den Jnhalt deß Trianguls b c d, diese beede Jnhalt addirt / gibt 96. den Jnhalt deß Trapezii a b c d.

Oder: Jch addire beede Perpendicula, weilen sie auf einer Basi stehen / a f 8. und c e 48. thut 128. halbiere solche / gibt 64. nehme also die Weite von 1. biß 64. stelle solche auß 15. über sich / finde 96.

Oder ich stelle 1. rechter Hand / zu 64. lincker Hand / und suche rechter Hand 15. finde lincker Hand 96. den Quadrat-Jnhalt deß Trapezii a b c d. Vide Fig. 71.

58. Wie kan man die *Proportion* zweyer gleichförmigen Figuren erforschen?

E. g. Es werde gegeben das Quadrat A und B, ist die Frag / wie sich solche gegen einander verhalten?

Erstlich messe ich dero Seiten / finde die Seite A 5. und B 64. nehme also die Weite von 5. biß 64. duplire solche / und sehe / zwischen welchen gantzen Zahlen solche aufs genaueste eintreffe / finde zwischen 25. und 41.

Oder ich stelle 5. rechter Hand / zu 64. lincker Hand / und schaue bey 64. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 82.

Wann ich nun 5. rechter Hand zu 82. lincker Hand stelle / und schaue welch gantze miteinander übereintreffen / finde rechter Hand 25. und lincker Hand 41. Wäre mir aber der Jnhalt deß Quadrats A. 25. schon bekandt / so nehme ich nur die Weite von 5. biß 64. stelle solche auß 25. zweymahl über sich / finde auch 41.

Oder ich stelle 5. rechter Hand zu 25. lincker Hand / und schaue bey 82. rechter Hand / finde gegen über lincker Hand 41. ist also ihre Proportion wie 25. gegen 41. Vide Fig. 72.

Wann

Wann mir nun der Jnhalt deß Quadrats A bekandt gegeben wird / und ich verlange die Seiten zu finden / so nehme ich nur die Weite von 1. biß 25. halbiere solche / finde 5.

Oder ich lege den Decimal-Stab zu 25. und schaue zu End der Arithmet. finde auf dem Decimal-Stab gegen über 7. solche halbiert / macht 3 5. diese suche ich noch unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde gegen über auf der Arithmet. 5. die Seite deß Quadrats A. Nehme ich dann die Weite von 1. biß 41. halbiere solche / finde 64. die Seite deß Quadrats B.

Setz ich aber das End deß Decimal-Stabs zu 41. der Arithmetic. finde zu End der Arithmet. auf dem Decimal-Stab 8. solche halbiert / macht 4. diese suche ich auf dem Decimal-Stab / finde gegen über auf der Arithmetic. 64. die Seite deß Quadrats B.

Oder / ich nehme die Weite von 25. biß 41. halbiere solche / und stelle sie auß 5. über sich / als der Seiten A, so finde ich auch 64.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 41. der Linea Arithmet. und schaue bey 25. auf der Arithmetic. wie viel es gibt auf dem Decimal-Stab / finde 104. solche halbiert / macht 52. lege also 52. deß Decimal-Stabs zu 5. der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde gegen über auf der Arithmetic. 64.

Also verhält es sich auch mit allen andern gleichförmigen Figuren / sie mögen seyn wie sie wollen / wann sie nur gleichförmig seyn.

E. g. Es werden gegeben die gleichseitige Triangula A und B, fragt sich / wie sie sich gegen einander verhalten?

Jch messe die Seiten eines jeden Trianguls auf einem Maß-Stab nach Belieben / und gesetzt / ich hätte befunden die Seiten A. 36. und B. 40. Nehme also die Weite von 36. biß 40. duplire solche / und sehe / zwischen welchen gantzen Zahlen solche duplirte Weite aufs genaueste eintreffe / finde zwischen 81. und 100. oder zwischen 13. und 16. sage also / daß sie sich gegen einander verhalten / wie 81. gegen 100. oder wie 13. gegen 16.

Oder ich lege 36. rechter Hand / zu 40. lincker Hand / und schaue bey 40. rechter Hand / so finde ich 445. wann ich nun 36. rechter Hand zu 445. lincker Hand stelle / so finde ich ihre Proportion bey gantzen Zahlen / als rechter Hand

Hand 81. und lincker Hand 100. oder bey 13. rechter Hand und 16. lincker Hand. Vide Fig. 73.

59. Wann die Umcräyß zweyer flachen Figuren einander gleich seyn / ist die Frag / ob sie einander am Inhalt auch gleich seyen?

E. g. Es werden gegeben zwey Oblonga, deren das eine / als A 9° lang / und 3° breit / das andere / B 7° lang / und 5° breit ist. Wann man nun jedes Länge und Breite addirt / als 9. und 3. gibt 12. also auch 7. und 5. macht auch 12. seynd also einander im Umcräyß gleich. Ist derowegen die Frag / ob sie einander am Inhalt auch gleich seyen?

Ich multiplicire jede Breite mit ihrer Länge / das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 3. stelle solche auß 9. über sich / finde 27°. den Inhalt A.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 3. lincker Hand / und sehe bey 9. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 27°. den Inhalt A. Ferner nehme ich die Weite von 1. biß 5. stelle solche auß 7. über sich / finde 35°. den Inhalt B.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 5. lincker Hand / und sehe bey 7. rechter Hand / finde lincker Hand 35°. den Inhalt B. Wann ich nun beyde von einander subtrahire / so befinde ich / das B um 8°. gröſſer ist / als A. Vide Fig. 74.

60. Wie kan ein Bauersmann wissen / um wie viel ein Acker gröſſer seye / als der andere / auch um wie viel mehr Früchten er tragen wurde / gegen dem andern?

E. g. Es ligen 2. Aecker von gleicher Güte an Grund und Boden beysammen / der eine ist lang 90°. und breit 30°. der andere aber ist lang 120°. und breit 25°. so man diese Aecker zugleich mit einerley Frucht beſäete / und

ſie auch zugleich aufwuchſen / fragt ſichs / um wie viel der eine gröſſer / als der andere / deßgleichen wann der erſte 108. Scheffel Korn brächte / wie viel der andere tragen wurde?

Erſtlich rechne ich eines jeden Inhalt / das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 30. ſtelle ſolche auß 90. über ſich / finde 2700. den Inhalt.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 30. lincker Hand / und ſehe bey 90. rechter Hand / finde gegen über lincker Hand 2700. Hernach nehme ich die Weite von 1. biß 25. ſtelle ſolche auß 120. über ſich / finde 3000. deß andern Inhalt.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 25. lincker Hand / und ſehe bey 120. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand / 3000. dieſe von einander ſubtrahirt / Reſt 300. um ſo viel iſt der eine gröſſer / als der andere.

Ferner nehme ich die Weite von 27. biß 30. ſtelle ſolche auß 108. über ſich / finde 120.

Oder ich lege 27. rechter Hand / zu 30. lincker Hand / und ſehe bey 100. rechter Hand / finde gegen über lincker Hand / 120.

Oder: Ich nehme die Weite von 27. biß 108. ſtelle ſolche auß 30. unter ſich / finde 120.

Oder ich ſetze 27. rechter Hand / zu 108. lincker Hand / und ſehe rechter Hand bey 30. finde gegen über 120. das iſt / 120. Scheffel Korns wurde der andere Acker tragen / und alſo 12. Scheffel mehr / als der erſte. Vide Fig. 75.

61. Wann *Euclides* in der 19. *Propoſition* deß ſechſten Buchs ſagt: *Similia Triangula inter ſe ſunt in duplicata ratione laterum homologorum*, wie iſt ſolches zu verſtehen?

E. g. Es werden gegeben 2. gleichförmige oder gleichſeitige Triangula a b c, deſſen Seite 8. und e f d 4. hat / dieſe Seiten verhalten ſich gegen einander / wie 2. gegen 1. Iſt die Frag / wie ſich eine Flächin / oder ein Inhalt gegen dem andern verhalte?

Ich nehme die Weite von 4. biß 8. duplire ſolche / finde 16.

Oder ich lege 4. rechter Hand / zu 8. lincker Hand / und ſchaue bey 8. rechter Hand / finde 16. lincker Hand / iſt alſo ihre Proportion dem Inhalt nach wie 16. gegen 4. oder wie 4. gegen 1. iſt demnach der Triangul a b c viermahl

viermahl gröſſer / als e d f. Iſt alſo geometricè, dupliren nichts anderſt / als mit 4. multipliciren. Vide Fig. 76.

62. Wie ſollen gleichförmige Figuren *addirt* werden?

E.g. Es werden gegeben 3. gleichförmige Triangula A B C, ſolche ſollen addirt / und in einen Triangul gebracht werden / wie operirt man?

Erſtlich examinire ich ihre Seiten auf einem Maß-Stab / finde die Baſin A 20. B. $28\frac{3}{4}$. C 36. nehme alsdann die Weite von 20. $28\frac{3}{4}$. duplire ſolche / und ſehe / zwiſchen welchen gantzen Zahlen dieſes Duplum aufs genaueſte eintreffe / finde zwiſchen 4. und 8.

Oder ich ſetze 20. rechter Hand / zu $28\frac{3}{4}$. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey $28\frac{3}{4}$. finde lincker Hand 40. lege alſo 20. rechter Hand / zu 40. lincker Hand / ſo finde ihre Proportion unten zwiſchen 4. und 8. diß mercke ich / hernach nehme ich die Weite von 20. biß 36. duplire ſolche / und ſtelle ſie auß 4. wieder über ſich / finde 13.

Oder ich lege 20. rechter Hand / zu 36. lincker Hand / und ſehe bey 36. rechter Hand / finde 66. lege alſo 20. rechter Hand / zu 66. lincker Hand / und ſchaue wieder bey 4. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 13. addire alſo 4. 8. und 13. macht 25. und nehme die Weite von 4. biß 25. halbiere ſolche / und ſtelle ſie auß 20. als der Baſeos A, über ſich / finde 50.

Oder ich lege den Decimal-Stab zu 25. und ſchaue bey 4. auf der Arithmet. ſo zeiget ſich auf dem Decimal-Stab 4. ſolche halbiert macht 2. dieſe lege ich zu 20. der Arithmet. und ſchaue zu Anfang deß Decimal-Stabs / ſo finde ich auf der Arithmet. 50. ſolche nehme ich von obigem Maß-Stab / gibt die Baſin deß Trianguls D.

Oder: Ich nehme die Weite von 20. biß $28\frac{3}{4}$. duplire ſolche / finde 40. Hernach nehme ich die Weite von 20. biß 36. duplire ſolche / finde 65.

Oder ich lege 20. rechter Hand zu $28\frac{3}{4}$. lincker Hand / und ſchaue bey $28\frac{3}{4}$. rechter Hand / ſo finde ich 40. lincker Hand / hernach ſetze ich 20. rechter Hand zu 36. lincker Hand / und ſchaue bey 36. rechter Hand / finde 65. addire alſo 20. 40. und 65. gibt 125. nehme alsdann die Weite von 20. biß 125. halbiere ſolche / finde 50. das iſt 50. die Baſin Trianguli D.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs / zu 125. an die Arithmetic. und ſchaue bey 20. der Arithmet. finde auf dem Decimal-Stab 4. Zoll / ſolche halbiert / macht 2. Zoll / dieſe ſuche ich auf dem Decimal-Stab noch unverruckt / finde gegen über auf Arithmetic. 50. das iſt 50. die Baſin deß Trianguls D. Alſo operire ich auch mit den andern Seiten. Vide Fig. 77.

63. Wie ſollen gleichförmige Figuren *ſubtrahirt* werden?

E. g. Wir wollen obige Rectangula wieder gebrauchen / und ſeye gegeben der Jnhlt deß Trianguls D 25. von ſolchem ſollen 4. und 8. ſubtrahirt werden / wie wie operirt man?

Erſtlich examinire ich die Seite deß Trianguls D auf einem Maß-Stab. Geſetzt / ich hätte befunden 50. hernach nehme ich die Weite von 4. biß 25. halbiere ſolche / und ſtelle ſie auß 50. unter ſich / finde 20. für die Seite deß Trianguls A.

Oder ich lege das End deß Decimals zu 25. der Arithmet. und ſehe bey 4. der Arithmet. finde auf dem Decimal-Stab 4. Zoll ſolche halbiert / gibt 2. Zoll. Hernach lege ich das End deß Decimal-Stabs zu 50. der Arithmet. und ſuche auf dem Decimal-Stab 2. Zoll / ſo finde ich auf der Arithmet. 20. die Seiten deß Trianguls A, ſo am Jnhalt 4. hält / hernach nehme ich die Weite von 8. biß 25. halbiere ſolche / und ſtelle ſie auß 50. unter ſich / finde $28\frac{1}{3}$. für die Seite deß Trianguls B.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 25. der Arithmet. und ſehe bey 8. der Arithmet. finde auf dem Decimal-Stab 2. Zoll / 5. Gran / halbiere ſolche / gibt 1. Zoll / 2. Gran / 5. Scrupel / lege alſo das End deß Decimal-Stabs zu 50. der Arithmetic, ſuche auf dem Decimal 1. Zoll / 2. Gran / 5. Scrupel / ſo finde ich auf der Arithmetic $28\frac{1}{3}$. für die Seite deß Trianguls B, ſo am Jnhalt 8. hält: den Reſt zu finden / ſo nehme ich die Weite von 15. biß 25. halbiere ſolche / und ſtelle ſie auß 50. unter ſich / finde 36. für die Seite deß Trianguls C.

Oder

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 25. der Arithmetic, und schaue bey 13. der Arithmetic, so finde ich auf dem Decimal-Stab 1. Zoll/ 4. Gran/ halbiere solche/ gibt 7. Gran/ lege also das End deß Decimal-Stabs zu 50. und sehe auf dem Decimal-Stab bey 7. Gran/ so finde ich auf der Arithmet. 36. die Seite deß Trianguls C. so am Inhalt 13. hält. Also operire ich auch mit dem Catheto, gleichwie hier mit der Basi. Vide Fig. 77.

NOTA.

Wann der Inhalt einer Figur bekandt gegeben wird/ und man die Seiten auf einem Maß-Stab misset/ und eine andere Zahl auf dem Maß-Stab findet/ so operirt man mit solchen Zahlen/ gleichwie ich mit obigen gethan/ der Inhalt bleibt für sich selbsten.

64. Wie soll ein *Triangul* vergrössert oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben das gleichseitige Dreyeck A, solches solle dreymahl grösser/ und fünffmahl kleiner gemacht werden/ wie operirt man?

Erstlich messe ich die Seiten deß Dreyecks A auf einem Maß-Stab/ gesetzt/ ich hätte befunden 30. nehme alsdann die Weite von 1. biß 3. halbiere solche/ und stelle sie auß 30. über sich/ finde 51 7. die Seite deß Trianguls B.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs an 3. der Arithmetic, so finde ich auf dem Decimal-Stab zu End der Arithmetic 2. Zoll/ 4. Gran/ halbiere solche/ gibt 1. Zoll/ 2. Gran/ lege also 1. Zoll/ 2. Gran/ deß Decimal-Stabs/ zu 30. der Arithmet. und schaue zu End deß Decimal-Stabs/ wie viel es auf der Arithmetic gibt/ finde 517. die Seite deß Trianguls B, welche ich von obigem Maß-Stab nehme/ und formire darmit den Triangul B, welcher dreymahl grösser ist/ als A. Ferner nehme ich die Weite von 1. biß 5. halbiere solche/ und stelle sie auß 30. unter sich/ finde 135. die Seite deß Trianguls C.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs an 5. der Arithmetic. so finde ich am End der Arithmet. auf dem Decimal-Stab 3. Zoll / 5. Gran / halbiere solche / gibt 175. stelle also das End deß Decimal-Stabs zu 30. der Arithmet. und schaue nach 175. auf dem Decimal-Stab / finde auf der Arithmetic 135. die Seite deß Trianguls C. solche wieder von obigem Maß-Stab genommen / welcher fünffmahl kleiner ist / als A. Vide Fig. 78.

65. Wie soll ein *Quadrat* vergrössert oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben das Quadrat A, solches solle um 2. 3. und viermahl kleiner und gröſſer gemacht werden / wie operirt man?

Erstlich nehme ich die Seite deß Quadrats A, messe solche auf einem Maß-Stab / gesetzt / ich hätte befunden 4. nehme demnach die Weite von 1. biß 2. halbiere solche / und stelle sie auß 4. unter sich / finde 282. die Seite deß Quadrats B.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs / zu 2. der Arithmet. und schaue zu End der Arithmet. gibt auf dem Decimal-Stab 15. solche halbiere ich / macht 75. lege also das End deß Decimal-Stabs / zu 4. der Arithmet. und sehe auf dem Decimal-Stab nach 75. finde auf der Arithmet. 282. die Seite deß Quadrats B, so zweymahl kleiner ist / als A, stelle ich sie aber auß 4. über sich / so finde 567. die Seite deß Quadrats E.

Oder ich lege die 75. zu 4. der Arithmetic, und sehe nach dem End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic 567. die Seite deß Quadrats E. welches zweymahl gröſſer ist / als A. Zum andern nehme ich die Weite von 1. biß 3. halbiere solche / und stelle sie auß 4. unter sich / finde 23. die Seite deß Quadrats C.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 3. der Arithmetic, und sehe zu End der Arithmetic, wie viel es auf dem Decimal-Stab abschneidet / finde

finde 24. halbiere solche / gibt 12. stelle das End deß Decimal-Stabs zu 4. und schaue auf dem Decimal-Stab nach 12. finde auf der Arithmetic 23. die Seite deß Quadrats C, welches dreymahl kleiner ist / als A, stelle ich sie aber auß 4. über sich / so finde ich 692. die Seite deß Quadrats F.

Oder ich lege 1. Zoll / 2. Gran / zu 4. der Arithmetic, und schaue zu End deß Decimals, finde 692. die Seite deß Quadrats F, so dreymahl gröſſer ist / als A. Endlich nehme ich die Weite von 1. biß 4. halbiere solche / und stelle sie auß 4. unter sich / finde 2. die Seite deß Quadrats D.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 4. und schaue zu End der Arithmetic, so finde ich auf dem Decimal-Stab 3. diese halbier ich / macht 15. diese suche ich auf dem Decimal-Stab noch unverruckt / finde auf der Arithmetic. 2. die Seite deß Quadrats D, so viermahl kleiner ist / als A, stelle ich sie aber auß 4. über sich / so finde ich 8. die Seite deß Quadrats G.

Oder ich lege 15. zu 4. der Arithmetic, und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic 8. die Seite deß Quadrats G, so viermahl gröſſer ist / als A. Vide Fig. 79.

66. Wie soll ein ungleichseitiger *Triangul* vergröſſert oder verkleinert werden?

E.g. Es werde gegeben der Triangul abc, solcher solle noch eins so groß gemacht werden / wie operirt man?

Erstlich erlängere ich beyde Seiten ab und ac, und messe die Seiten nach einem Maß-Stab. Gesetzt / ich hätte befunden ab 30. und ac 34. Nehme demnach die Weite von 1. biß 2. halbiere und stelle solche auß 30. über sich / finde 42. die Seite ad.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 2. so finde ich zu End der Arithmetic 15. solche halbier ich / gibt 75. diese lege ich zu 30. der Arithmet. finde zu End deß Decimal-Stabs auf der Arithmet. 42. die Seite ad. Ferner stelle ich diese Weite auß 34. über sich / finde 48. die Seite ae.

Oder

Oder ich lege 7 5. deß Decimal-Stabs zu 34. der Arithmet. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde 48. auf der Aritmet. die Seite a e. ziehe d e zusammen / so ist der Triangul a e d noch so groß / als a b c. Vide Fig. 80.

Wolte ich nun diesen Triangul noch so klein haben / so dörffte ich diese halbierte Weite von 1. biß 2. nur auß 30. und 34. unter sich stellen / so wurde ich alsdann die kleinere Seiten finden.

67. Wie soll eine Circul-Flächin vergrössert werden?

E. g. Es werde gegeben der Circulus A, solcher solle 3. mahl grösser gemacht werden / wie operirt man?

Ich messe dessen Diametrum oder Semi-Diametrum, befinde 50. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 3. halbiere und stelle solche auß 50. über sich / finde $86\frac{1}{2}$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 3. und schaue zu End der Arithmet. finde 24. diese halbiere ich / macht 12. lege solche zu 50. der Arithmetic. und sehe zu End deß Decimal-Stabs / wie viel es auf der Arithmetic abschneidet / finde $86\frac{1}{2}$. so groß ist alsdann der Semi-Diameter deß Circuls B, welcher drey mahl grösser ist / als A. Vide Fig. 81.

68. Wie verhält man sich in Vergrösserung eines Circul-Stucks?

E. g. Es werde gegeben das Bogen- oder Circul-Stuck A, dessen Semi-Diameter a b 16. solches solle 4. mahl grösser gemacht werden / wie operirt man?

Ich nehme die Weite von 1. biß 4. halbiere und stelle solche auß 16. über sich / finde 32.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 4. der Arithmetic, und sehe zu End der Arithmet. wie viel es auf dem Decimal-Stab abschneidet / finde 3. diese halbiere ich / gibt 15. diese setze ich zu der Arithmet. 16. und schaue zu End deß Decimals / finde ich auf der Arithmetic 32. den Semi-Diametrum a c deß Circul-Stücks B. Vide Fig. 82.

69. Wie

69. Wie soll eine ungeschickte Figur vergrössert oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben die ungleichseitige Figur abcdef, solche solle 5. mahl kleiner gemacht werden / wie operirt man?

Erstlich ziehe ich auß einem / durch alle Winckel blinde Linien / und examinire solche auf einem Maß-Stab / finde ab 30. ac 50. ad 40. ae 45. af 36. alsdann nehme ich die Weite von 1. biß 5. halbiere und stelle solche auß 30. unter sich / finde 13 4. auß 50. finde 22 3. auß 40. finde 17 8. auß 45. finde 20. auß 36. finde 16 2.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 5. der Arithmetic, und schaue zu End der Arithmetic, so finde ich auf dem Decimal-Stab 35. diese halbiere ich / gibt 175. stelle also das End deß Decimal-Stabs zu 30. und schaue nach 175. so finde ich gegen über auf der Arithmetic 13 4. lege ich es aber zu 50. so finde ich 22 3. stelle ich es aber zu 40. so finde ich 17 8. lege ich es zu 45. so finde ich 20. endlich lege ich es zu 36. so finde 16 2. solche nehme ich wieder von diesem Maß-Stab / und trage sie auß a auf die gehörige blinde Linien / ziehe die Puncten zusammen / so ist die kleine Figur dem Inhalt nach 5. mahl kleiner / als die grössere. Vide Fig. 83.

70. Wañ eine Flächin nach einem gewissen Werth oder Preiß verkaufft würde / wie kan man den Werth einer andern gleichförmigen Flächin erkundigen?

E. g. Es werde gegeben ein viereckicht Stück Feld 30. lang und breit / solches würde æstimirt vor 60. fl. Ist die Frag / wie viel ein anders werth seye / welches 45. lang und breit ist?

Ich nehme die Weite von 30. biß 45. dupire und stelle solche auß 60. über sich / finde 135.

Oder ich lege 30. rechter Hand / zu 45. lincker Hand / und ſchaue bey 45. rechter Hand / finde 68. lincker Hand / lege alſo 30. zu 60. lincker Hand / und ſchaue bey 68. rechter Hand / finde lincker Hand 135. das iſt / 135. Gulden wurde ſolches gegen dem andern werth ſeyn. Vide Fig. 84.

71. Wann aber die Flächin nicht gleichförmig / wie *operirt* man?

E. g. Obige Flächin 30. lang und breit / vor 60. Gulden / ſeye wieder gegeben. Iſt alſo die Frag / was ein Stuck Feld / welches 60. lang und 50. breit iſt / werth ſeye?

Erſtlich ſuche ich zwiſchen 50. und 60. Mediam proportionalem, das iſt / ich nehme die Weite von 50. biß 60. halbiere ſolche / finde 54. nehme alſo die Weite von 30. biß 54. duplire und ſtelle ſolche auß 60. über ſich / finde 200.

Oder ich nehme die Weite von 1. biß 30. duplire ſolche / finde 900. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 50. ſtelle ſie auß 60. über ſich / finde 300. nehme alſo die Weite von 30. biß 90. und ſtelle es auß 60. über ſich / finde 200.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 30. lincker Hand / und ſchaue bey 30. rechter Hand / finde 900. dieſe mercke ich / hernach ſtelle ich 1. rechter Hand zu 50. lincker Hand / und ſchaue bey 60. rechter Hand / finde 300. ſtelle alſo 90. rechter Hand zu 60. lincker Hand / und ſchaue bey 300. rechter Hand / finde lincker Hand 200. das iſt / 200. fl. iſt ſolches Stück Feld werth / gegen dem andern / ſo 30. lang und breit iſt. Vide Fig. 85.

72. Wann der *Diameter* eines Circuls / ſamt deſſen Inhalt / gegeben wird / wie ſoll der *Diameter Circuli* eines andern Inhalts gefunden werden?

E. g. Ein Binder oder Küffer machet von einer gewiſſen Höhe ein Faß / deſſen Boden am Diametro 2. Schuch hält / darein gehet 6. Centner Reiß / oder andere Materia. Nun begehrt ein Kauffmann von ihme / er ſolle ein anders Faß machen von eben dieſer Höhe / aber etwas weiters / welches 8. Centner Reiß faſſen ſolle. Iſt alſo die Frag / wie groß der Diameter deß Bodens ſeyn müſſe?

Ich nehme die Weite von 6. biß 8. halbiere und ſtelle ſolche auß 2. über ſich / finde $2\frac{3}{4}$. das iſt 2. Schuch / 3. Zoll.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 8. der Arithmet. und ſchaue bey 6. ſo finde ich gegen über auf dem Decimal-Stab 6 2. ſolche halbiere

biere ich / macht 31. dieſe lege ich an die Arithmetic. zu 2. und ſchaue zu End deß Decimal-Stabs / finde bey nahem 2⅗. das iſt 2. Schuch / 3. Zoll / muß der Diameter deß Bodens groß ſeyn / welches Faß 8. Centner Reiß faſſen wurde.

Wann nun das Faß zu 6. Centner 1. Gulden werth wäre / wie viel hat der Binder vor das andere Faß zu fordern?

Ich nehme die halbirte Weite von 6. biß 8. oder die Weite von 2. biß 2½. ſtelle ſolche auß 15. Batzen über ſich / finde 17¼. Batzen.

Oder ich lege die 31. deß Decimal-Stabs zu 15. der Arithmetic, und ſchaue zu End deß Decimal-Stabs / finde 17¼. Batzen / oder auß 60. Kreutzer / als 1. Gulden / über ſich / finde 69. Kreutzer.

Oder ich ſtelle es zu 60. finde zu End deß Decimal-Stabs auf der Arithmet. 69. Kreutzer / ſo viel hätte der Binder vor das andere Faß zu fordern.

Wann aber obiges Faſſes Höhe 3. Schuch am Diametro deß Bodens hätte / wie viel Centner Reiß ſolten alsdann in ſolches Faß gehen?

Ich nehme nur die Weite von 2. biß 3. duplire und ſtelle ſolche auß 6. über ſich / finde 13½. Centner.

Oder ich lege den Decimal-Stab zu 3. und ſchaue bey 2. ſo finde ich auf dem Decimal-Stab 9. duplire ſolche / macht 18. dieſe ſetze ich an die Arithmetic zu 6. und ſchaue zu End deß Decimal-Stabs / finde 13½. Centner auf der Arithmetic. Stelle ich aber ſolche Weite von 2. biß 3. in den Werth deß Faſſes / als auß 15. Batzen / über ſich / ſo finde ich 22½. Batzen.

Oder ich lege rechter Hand 2. zu 3. lincker Hand / und ſchaue bey 15. rechter Hand / wie viel es lincker Hand auf der Arithmet. gibt / finde 22½. Batzen / ſo viel hätte alsdann der Binder / vor dieſes zu fordern.

Item: Sempronius entlehnete von Cajo einen Sack voll Korns / deſſen Länge 6.° und die Breite 4.° hat. Als es nun zum Wiedergeben kam / hat er genommen 4. Säck / deren jeder 6.° lang / und 1.° breit geweſen. Iſt die Frag wie viel Cajus ſeines außgeliehenen Korns wieder bekommen?

Ich nehme die Weite von 1. biß 4. duplire ſolche / finde 16. dividire alſo die 4. Säcke in 16. gibt 4. hat demnach Cajus nur den vierdten Theil deß Korns wieder bekommen / iſt alſo wider alles Recht und Billichkeit. Bey den Einfältigen ſcheinet es wohl dem Anſehen nach / als hätte Sempronius nicht unrecht gethan / aber ein Geometra befindet es anders.

Item: Es hat einer einen Röhr-Brunnen / deſſen Diameter der Waſſer-Röhren a b, ſo in einer Stund 90. Maß Waſſer gibt / worfür er 150. Gulden bezahlet hat. Nun ſpricht ihn ſein Nachbar an / er ſolle ihme um 50. Gulden hiervon zukommen laſſen. Fragt ſich / wie groß alsdann der Diameter beeder Röhren ſeyn müſſe? und wie viel ein jeder in einer Stund Waſſer bekomme?

Erſtlich meſſe ich den Diametrum a b, geſetzt / ich hätte auf einem Maß-Stab befunden 72. Nehme alsdann die Weite von 100. biß 150. halbiere und ſtelle ſolche auß 72. unter ſich / finde 59.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 150. der Arithmet. und ſchaue bey 100. der Arithmetic, finde auf dem Decimal-Stab 88. halbiere ich / gibt 44. lege alſo das End deß Decimal-Stabs zu 72. und ſehe auf dem Decimal-Stab bey 44. finde auf der Arithmet. 59. den Diametrum d c pro 100. fl. Ferner nehme ich die Weite von 50. biß 100. halbiere und ſtelle ſolche auß 59. unter ſich / finde $41\frac{1}{2}$. den Diametrum e f pro 50. fl. Oder: Ich nehme die Weite von 50. biß 150. halbiere und ſtelle ſolche auß 72. unter ſich / finde auch $41\frac{1}{2}$.

Oder ich ſetze das End deß Decimal-Stabs zu 150. und ſchaue bey 50. der Arithmet. finde am Decimal-Stab 24. ſolche halbiert / gibt 12. lege alſo das End deß Decimal-Stabs zu 72. der Arithmet. und ſuche auf dem Decimal-Stab 12. finde auf der Arithmet. $41\frac{1}{2}$. den Diametrum e f.

Will ich nun dero Maß erforſchen / ſo nehme ich die Weite von 100. biß 150. ſtelle ſolche auß 90. unter ſich / finde 60. Maß.

Oder ich lege 150. rechter Hand zu 100. lincker Hand / und ſchaue bey 90. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 60. ſo die Röhren c d geben wird. Nehme ich dann die Weite von 50. biß 150. und ſtelle ſie auß 90. unter ſich / ſo finde ich 30.

Oder 150. rechter Hand zu 50. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 90. ſo finde ich lincker Hand 30. Oder: Ich nehme die Weite von 50. biß 100. und ſtelle ſie auß 60. unter ſich / ſo finde ich auch 30. Maß.

Oder ich lege 10. rechter Hand / zu 5. lincker Hand / und ſchaue bey 60. rechter Hand / ſo finde ich auch lincker Hand 30. Maß / welche der Diameter der Röhren e f geben wird. Vide Fig. 86.

Item:

Item: Eines Schleiffers hinterlassene Wittib / machet mit ihrem Gesellen einen Contract, und überläßt ihme einen Schleiffstein / so am Diametro 7. Schuch hat / um 50. fl. zu verschleiffen. Nun aber / als der Gesell 1. Schuch von dem Semi-Diametro hinweg geschliffen hatte / entzweyet er sich mit seiner Frauen / und begehret seinen Abschied / will derowegen mit ihr abrechnen. Ist die Frag / wie viel er darvor zu bezahlen schuldig seye?

Weilen nun der Schleiffstein mitten ein Loch / wordurch die Axis gehet / einen Schuch breit unbrauchbar ist / so muß dessen Werth erstlich erforschet werden. Nehme demnach die Weite von 1. biß 7. duplire und stelle solche auß 50. unter sich / finde 1. fl. und etwas weniges darüber / muß also der Diameter pro 51. fl. gerechnet werden. Demnach nehme ich die Weite der Semi-Diametrorum von $25^{\circ\prime}$. biß $35^{\circ\prime}$. duplire und stelle solche auß 51. unter sich / finde $25\frac{1}{2}$.

Oder ich lege den Decimal-Stab zu $35^{\circ\prime}$. der Arithmetic, und sehe bey $25^{\prime\prime\prime}$. der Arithmet. wie viel es gibt auf dem Decimal-Stab / so finde ich $7\,5^{\prime\prime}$. diese duplire ich / macht $15^{\prime\prime}$. lege also das End deß Decimals zu 51. der Arithmetic, und schaue auf dem Decimal-Stab bey $15^{\prime\prime}$. so finde ich auf der Arithmethic $25\frac{1}{2}$. so viel Gulden ist der Gesell zu bezahlen schuldig. Vide Fig. 87.

73. Wie wird ein *Triangul* in etliche gleiche Theil getheilt?

E. g. Der gegebene Triangul seye abc, solcher solle durch die Seite ab in 3. gleiche Theil getheilt werden.

Ich messe die Seiten ab, befinde $50^{\circ\prime\prime}37$. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 3. stelle solche auß 50_4. unter sich / finde $16_8^{\circ\prime}$. oder $16_7^{\circ\prime\prime\prime}9$.

Oder ich lege 3. rechter Hand / zu 50_4. lincker Hand / und sehe bey 1. rechter Hand / finde lincker Hand $16_8^{\circ\prime}$. mit solchem Maß theile ich die Seiten ab, und ziehe auß diesen abgetheilten Puncten die Linien nach dem Puncten c, so ist der Triangul nach Begehren getheilet. Vide Fig. 88.

74. Wie wird ein *Triangul* durch *Parallel*-Linien abgetheilet?

E. g. Der gegebene Triangul seye abc, dieser solle durch Parallel-Linien in 3. gleiche Theil getheilt werden / wie operirt man?

Erſtlich fälle ich das Perpendiculum b d, meſſe ſolches / finde 48°. Nehme alsdann die Weite von 1. biß 3. ſtelle ſolche auß 48°. unter ſich / finde 16°. für einen Theil / ſuche alſo zwiſchen 16°. und 48°. Mediam Proportionalem, das iſt / ich nehme die Weite von 16°. biß 48°. halbiere ſolche / finde 27° 7'.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 48°. und ſchaue bey 16°. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 24''. halbiere ſolche / gibt 12''. ſchaue alſo noch unverruckt bey 12''. deß Decimal-Stabs / finde gegen über auf der Arithmetic. 27° 7'. ſo viel meſſe ich auf der Perpendicular-Linea auß b nach d in e, und ziehe durch dieſen Puncten mit der Baſi eine Parallel-Lineam, hernach nehme ich 2. Theil / das iſt die Weite zwiſchen 2. und 3. oder zwiſchen 32°. und 48°. halbiere ſolche / finde 39° 1'.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs wieder zu 48°. und ſchaue bey 32°. der Arithmet. finde auf dem Decimal-Stab 9''. ſolche halbier ich / gibt 4''' 5''. dieſe ſuche ich noch unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde auf der Arithmet. 39° 1'. ſo viel meſſe ich auß b nach d in f, durch dieſen Puncten ziehe ich gleichfalls mit der Baſi eine Parallel-Lineam, ſo iſt der Triangul in ſeine 3. gleiche Theil getheilet. Vide Fig. 89.

Alſo kan man auch mit beeden Seiten a b und b c procediren / ohne das Perpendiculum, wie unten zu erſehen ſeyn wird.

75. Wie ſoll ein *Quadrat* in gleiche Theil getheilt werden?

E. g. Das gegebene Quadrat ſeye a b c d, deſſen jede Seite 42° 56' 0''. hält / ſolches ſolle in 3. gleiche Theil getheilet werden / wie operirt man?

Ich nehme die Weite von 1. biß 3. ſtelle ſolche auß 42°. unter ſich / finde 14° 18' 0''.

Oder ich ſtelle 3. rechter Hand / zu 42° 56' 0''. lincker Hand / und ſchaue rechter

rechter Hand bey 1. ſo finde ich lincker Hand 14,8. ſolche werden von dieſem Maß-Stab genommen / und die 2. gegen überſtehende Linien in 3. gleiche Theil darmit abgetheilet / die Puncta zuſammen gezogen / ſo iſt die Theilung geſchehen. Vide Fig. 90.

76. Wie ſoll ein *Quadrat Geometricè* getheilt werden?

E. g. Das gegebene Quadrat ſeye a b c d, ſolches ſolle halb ſo groß / oder in 2. gleiche Theil getheilet werden / wie operirt man?

Ich meſſe die Seite deß Quadrats / finde 24. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 2. halbiere ſolche / und ſtelle ſie auß 24. unter ſich / finde 17.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 2. der Arithmetic. und ſchaue bey 1. der Arithmet. finde am Decimal 15. halbiere ſolche / gibt 75. lege alſo das End deß Decimal-Stabs zu 24. und ſuche auf dem Decimal-Stab 75. finde auf der Arithmet. 17. ſo viel meſſe ich von a nach b und c in e und f, und auß e und f in g, ziehe die Puncten zuſammen / ſo iſt das Quadrat a e g f halb ſo groß / als a b c d. Vide Fig. 91.

77. Wie ſoll ein *Quadrat* oder viereckichtes Feld in ungleiche Theil getheilt werden?

E. g. Das Quadrat ſeye a b c d, ſolches ſolle in 3. ungleiche Theil getheilet werden / alſo / daß der erſte Theil 2. der andere 3. und der dritte 4. Theil darvon haben ſolle / wie operirt man?

Erſtlich meſſe ich die Seiten deß Quadrats a c und b d, finde jede 36. Nun ſeynd der Theil 2. 3. und 4. ſolche addirt / machen 9. nehme alſo die Weite von 1. biß 9. ſtelle ſolche auß 36. unter ſich / finde 4. für einen Theil. Nun ſolle der erſte 2. Theil haben / ſo nehme ich die Weite von 1. biß 2. ſtelle ſolche auß 4. über ſich / finde 8. ſo viel meſſe ich von a und b nach e und f, ziehe e f zuſammen / ſo ſeynd 2. Theil darvon abgeſchnitten.

Oder ich lege 9. rechter Hand zu 36. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand

Hand bey 1. finde ich lincker Hand 4. weilen nun der erſte 2. Theil haben ſoll/ ſo ſchaue ich noch unverruckt rechter Hand bey 2. finde ich lincker Hand 8.

Hernach nehme ich die Weite von 1. biß 3. ſtelle ſolche auß 4. über ſich/ finde 12. ſo viel meſſe ich von e und f nach g und h, ziehe g h zuſammen/ welche 3. Theil machen / das übrige / als die 4. Theil / geben ſich ſelbſten / und iſt der Reſt h d c g.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 3. lincker Hand / und ſchaue bey 4. rechter Hand / ſo finde lincker Hand 12. Vide Fig. 92.

Geometricè wird es alſo verrichtet:

Ich nehme die Weite von 2. biß 9. halbiere und ſtelle ſolche auß 36. unter ſich / finde 17.

Oder ich lege das End deß Décimal-Stabs zu 9. der Arithmet. und ſehe bey 2. ſo finde ich auf dem Decimal-Stab 33. dieſe halbiere ich / macht 165. lege alſo das End deß Decimal-Stabs zu 36. und ſchaue auf dem Decimal-Stab 165. ſo finde ich auf der Arithmetic. 17. ſo viel meſſe ich von a nach b und c in e und f, und formire darmit ein Quadrat, hernach nehme ich die Weite von 5. biß 9. halbiere und ſtelle ſolche auß 36. unter ſich / finde 268.

Oder ich lege wieder das End deß Decimal-Stabs zu 9. und ſchaue bey 5. der Arithmetic. ſo finde ich auf dem Decimal-Stab 13. ſolche halbiert/ gibt 65. lege alſo das End deß Decimal-Stabs zu 36. und ſchaue auf dem Decimal-Stab nach 65. finde gegen über auf der Arithmetic. 268. ſo viel meſſe ich auß a nach b und c in g und h, formire darmit wieder ein Quadrat, ſo habe ich 3. Felder von 2. 3. und 4. Theil nach Begehren. Vide Fig. 93.

78. Wie

78. Wie soll ein ungleichseitiges Feld / an welchem zwey Seiten gegen einander über *parallel* ligen / in gleiche Theil getheilt werden?

E.g. Es werde gegeben das Stuck Feld a b c d, solches solle in 4. gleiche Theil getheilt werden / wie operirt man?

Ich nehme die Seiten / welche miteinander parallel lauffen / messe solche / finde a b 24. und c d 18. Hernach nehme ich die Weite von 1. biß 4. stelle solche auß 24. unter sich / finde 6.

Oder ich lege 4. rechter Hand zu 24. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 1. so finde ich lincker Hand 6. so viel messe ich mit dem Maß-Stab / und theile darmit die Seite a b in 4. gleiche Theil. Ferner stelle ich die Weite von 1. biß 4. auß 18. unter sich / finde $4\frac{1}{2}$.

Oder ich lege 4. rechter Hand / zu 18. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 1. so finde ich lincker Hand 4 5. darmit theile ich die Seite c d in 4. gleiche Theil / ziehe die Puncten zusammen / so ist es geschehen. Vide Fig. 94.

79. Wie soll ein ungleichseitiges Feld in ungleiche Theil getheilet werden?

E. g. Obiges Feld a b c d seye wieder gegeben / daran die Seiten a b 24. und c d 18. mit einander parallel lauffen / solches solle in 3. ungleiche Theil getheilet werden / also / daß der erste 4. der andere 5. und der dritte 6. Theil haben solle / wie operirt man?

Erstlich addire ich die Theil 4. 5. und 6. machen 15. nehme also die Weite von 1. biß 15. stelle solche auß 24. unter sich / finde 16. vor einen Theil. Nun solle der erste 4. Theil haben / nehme also die Weite von 1. biß 4. stelle solche auß 16. über sich / finde 64. vor den ersten Theil / so viel messe ich von a nach b in g, hernach nehme ich die Weite von 1. biß 5. stelle solche auß 16. über sich / finde 8. vor den andern Theil / so viel messe ich von g in h.

Oder ich lege 15. rechter Hand / zu 24. lincker Hand / und ſchaue bey 1. rechter Hand / finde lincker Hand 16°. und weilen der erſte 4. Theil haben ſolle / ſo ſehe ich noch unverruckt rechter Hand bey 4. finde 64°. bey 5. rechter Hand / finde ich lincker Hand 8°. Der dritte Theil bleibt ſelbſten übrig / und darmit wird die Seite ab getheilt ſeyn. Ferner nehme ich die Weite von 1. biß 15. ſtelle ſolche auß 18°. unter ſich / finde 12°. vor einen Theil / nehme alſo wieder die Weite von 1. biß 4. und ſtelle ſie auß 12°. über ſich / finde 48°. vor den erſten Theil / ſo viel meſſe ich von c nach e, hernach nehme ich die Weite von 1. biß 5. und ſtelle ſie auß 12°. über ſich / finde 6°. für den andern Theil / ſo viel meſſe ich von e nach f.

Oder ich lege 15. rechter Hand / zu 18°. lincker Hand / und ſchaue bey 4. rechter Hand / finde lincker Hand 48°. und bey 5. rechter Hand / 6. lincker Hand. Der dritte Theil gibt ſich ſelbſten / ziehe die Puncten zuſammen / ſo iſt die Theilung nach Begehren verrichtet. Vide Fig. 95.

80. Wie ſoll ein *Triangul* in ungleiche Theil getheilt werden?

E. g. Ein 3. eckicht Stuck Feld haben 3. Erben unter ſich zu vertheilen / welches ſie um 150. fl. angeſchlagen haben / alſo / daß der erſte um 40. der andere um 50. und der dritte um 60. fl. darvon haben ſolle. Fragt ſichs / wie ſolches zu vertheilen ſeye?

Erſtlich meſſe ich die Seite / durch welche die Theilung geſchehen ſolle / ſolche ſeye bc 72°. Nehme alsdann die Weite von 1. biß 150. ſtelle ſolche auß 720°. unter ſich / finde 48°. nehme alsdann die Weite von 1. biß 48°. und ſtelle ſie auß 40. als dem erſten Theil über ſich / finde 192°. ſo viel meſſe ich von c in d, ferner ſtelle ich die Weite von 1. biß 48°. auß 50. als dem andern Theil / über ſich / finde 24°. ſo viel meſſe ich von d nach e.

Oder

Oder ich lege 150. rechter Hand zu 720. lincker Hand / und schaue bey 40. rechter Hand / finde lincker Hand 19′2. und noch unverruckt / schaue ich bey 50. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 24°. der dritte Theil gibt sich selbsten.

Oder: Ich nehme die Weite von 40. biß 150. stelle solche auß 72°. unter sich / finde 19′2.

Oder ich lege 150. rechter Hand zu 40. lincker Hand / und schaue rechter Hand / bey 72. so finde lincker Hand 19′2. von c nach d gemessen. Nehme ich dann die Weite von 50. biß 150. und stelle sie auß 72°. unter sich / so finde ich 24°.

Oder ich lege 150. rechter Hand zu 50. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 72°. finde lincker Hand 24°. von d nach e gemessen.

Oder: Ich nehme die Weite von 90. biß 150. und stelle sie auß 72°. unter sich / finde 43′2.

Oder ich lege 150. rechter Hand / zu 90. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 72. so finde ich lincker Hand 43′2. so viel messe ich von c in e. Nehme ich aber die Weite von 60. biß 150. und stelle sie auß 72°. unter sich / so finde ich 28′8.

Oder ich lege 150. rechter Hand / zu 60. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 72. so finde ich lincker Hand 28′8. den dritten Theil von e nach b, ziehe auß diesen Puncten die Linien in den Winckel a, so ist die Theilung geschehen. Vide Fig. 96.

81. Wie ſoll ein *Triangul* durch *Parallel*-Linien in ungleiche Theil getheilt werden?

E. g. Obiger Triangul ſeye wieder gegeben / daran die Seiten a b 90°. und b c 72°. hält / ſolcher ſolle durch Parallel-Linien getheilt werden / wie operirt man?

Dieſes zu machen / könte wieder durch die Perpendicular-Lineam geſchehen / allhier aber wollen wir es durch beyde Seiten verrichten: Ich nehme die Weite von 4. biß 15. halbiere und ſtelle ſolche auß 90°. unter ſich / finde 46′4.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 15. und ſchaue bey 4. der Arithmet. finde auf dem Decimal-Stab 288″′. ſolche halbiere ich / macht 144″′. leſe alſo das End deß Decimal-Stabs zu 90. der Arithmetic. und ſuche auf dem Decimal-Stab 144″′. gibt gegen über auf der Arithmetic. 46′4. ſo viel meſſe ich auß b nach a in d, dieſe halbierte Weite von 4. biß 15. ſtelle ich auch auß 72°. unter ſich / finde 37′2.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 72°. und ſuche wieder auf dem Decimal-Stab 144″′. finde auf der Arithmet. 37′2. ſo viel meſſe ich von b nach c in e. Ferner nehme ich die Weite von 9. biß 15. halbiere und ſtelle ſolche auß 90°. unter ſich / finde 69′7.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 15. der Arithmetic. und ſchaue bey 9. der Arithmetic. ſo finde ich auf dem Decimal-Stab 112″′. halbiere ſolche / macht 56″. lege alſo das End deß Decimal-Stabs zu 90. der Arithmetic. und ſuche auf dem Decimal-Stab 56″. finde auf der Arithmetic. 69′7. ſo viel meſſe ich von b nach a in f. Stelle ich aber dieſe halbierte Weite auß 72°. unter ſich / ſo finde ich 55′7.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 72°. und ſehe auf dem Decimal-

cimal-Stab nach 56. so finde ich auf der Arithmetic. 57. so viel messe ich von b nach c in g, ziehe die Puncten zusammen / so ist der Triangul nach Begehren getheilt / und ist also das Feld b d e pro 40. fl. d f e g pro 50. fl. und a f c g pro 60. fl. abgetheilt. Vide Fig. 97.

Ich will solches auch auf folgende Weiß solviren:

Ich theile die Seite a b 90. durch 15. das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 15. stelle solche auß 90. unter sich / finde 6.

Oder ich lege 15. rechter Hand / zu 90. lincker Hand / und schaue bey 1. rechter Hand / finde 6. lincker Hand / diese mit 4. 5. und 6. multiplicirt / gibt 24. 30. und 36. nehme also die Weite von 24. biß 90. halbiere solche / finde 464.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 90. und schaue bey 24. der Arithmetic. wie viel es gibt / finde 28. diese halbiere ich / macht 14. diese suche ich noch unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde auf der Arithmetic. 464. so viel messe ich von b in d, hernach addire ich 24. und 30. gibt 54. nehme alsdann die Weite von 54. biß 90. halbiere solche / finde 697.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 90. der Arithmetic. und schaue bey 54. finde 112. solche halbiert / macht 56. solche suche ich auf dem Decimal-Stab noch unverruckt / finde gegen über auf der Arithmetic. 697. so viel messe ich von b in f.

Also procedire ich auch mit der andern Seiten b c. Ich nehme die Weite von 1. biß 15. stelle solche auß 72. unter sich / finde 48.

Oder ich stelle 15. rechter Hand zu 72. lincker Hand / und schaue bey 1. rechter Hand / finde lincker Hand 48. mit 4. und 9. multiplicirt / gibt 192. und 432. hernach nehme ich die Weite von 192. biß 72. halbiere solche / finde 372.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 72°. und schaue bey 19°. der Arithmet. finde auf dem Decimal 28′. solche halbiert / gibt 14′. diese suche ich auf dem Decimal-Stab unverruckt / finde gegen über auf der Arithmet. 37°. so viel messe ich von b in e. Nehme ich aber die Weite von 43°. biß 72°. halbiere solche / so finde ich 57°.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 72°. und schaue bey 43°. der Arithmetic. finde gegen über 11′. diese halbiere ich / macht 55″. schaue noch unverruckt bey dieser Zahl / finde gegen über auf der Arithmetic. 57°. so viel messe ich von b in g. Der dritte Theil ist der Rest. Vide Fig. 97.

82. Wie soll man von einem *Triangul* oder dreyeckichten Feld / etliche Ruthen auß einem fürgegebenen Winckel auf gegen über stehender *Linea* abmessen?

E. g. Der gegebene Triangul seye a b c, der fürgegebene Winckel b. Nun solle auf der gegen über stehenden Linea a c 40°. abgeschnitten werden / wie operirt man?

Erstlich fälle ich das Perpendiculum b c, messe solches / finde hier 12°. solches halbirt / thut 6°. nehme also die Weite von 1. biß 6°. stelle solche auß 40°. unter sich / finde 66‴.

Oder ich stelle 6°. rechter Hand zu 1. lincker Hand / und schaue bey 40°. rechter Hand / finde lincker Hand 66‴. so viel messe ich von a nach c in d, oder von c nach a, gilt gleich / ziehe b d zusammen / so ist das Feld a b d 40°. am Inhalt. Wäre aber die Linea a c nicht so lang als 66‴. so wäre es eine

ne Anzeigung / daß der Triangul nicht so viel Ruthen in sich hielte. Vide Fig. 98.

83. Wie sollen von einem *Triangul* etliche Ruthen durch *Parallel*-Linien abgeschnitten werden?

E. g. Der gegebene Triangul seye a b c, dessen Perpendicular-Linea b d 12. die Basis a c 118. von diesem sollen wieder 40. abgeschnitten werden / fragt sich / wie dieses zu machen?

Erstlich suche ich dessen Inhalt / das ist / ich nehme das halbe Perpendiculum die Weite von 1. biß 6. stelle solche auß 118. über sich / finde 708.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 6. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 118. finde lincker Hand 708. den Inhalt deß gantzen Feldes. Will ich nun 40. darvon abschneiden / so nehme ich die Weite von 40. biß 708. halbiere und stelle solche auß 12. unter sich / finde 9.

Oder ich lege den Decimal-Stab zu 708. und schaue bey 40. der Arithmet. so finde ich gegen über 122. solche halbiere ich / gibt 61. lege also den Decimal-Stab zu 12. der Arithmetic. und suche auf dem Decimal-Stab 61. so finde ich gegen über auf der Arithmet. 9. so viel messe ich von der Perpendicular-Linea auß b in e, und ziehe durch diesen Puncten eine mit der Basi Parallel-Lineam, so ist das Stuck Feld b e f g am Inhalt 40. Ruthen. Wären mir aber die Seiten a b und b c bekandt / so stellete ich die halbierte Weite in die Zahl der Seiten unter sich / wie oben gelehrt. Vide Fig. 99.

84. Wie soll ein *Triangul* auß einem auf einer Seiten stehenden Puncten in begehrte Theil vertheilt werden?

E. g. Der gegebene Triangul seye a b c, und der gegebene Punct auf der Seiten a c seye d, solcher solle auß dem Puncten d in 4. gleiche Theil getheilt werden / wie operirt man?

Erstlich

Erſtlich meſſe ich die Seite a c, finde 48°. und die Perpendicular-Lineam b c, ſolche ſeye 30°. hierauf ſuche ich den Inhalt / das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 15°. als das halbe Perpendiculum, ſtelle ſolche auß 48°. über ſich / finde 720°.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 15°. lincker Hand / und ſchaue bey 48°. rechter Hand / ſo finde ich gegen über 720°. den Inhalt deß Trianguls. Hernach nehme ich die Weite von 1. biß 4. ſtelle ſolche auß 720°. unter ſich / finde 180°.

Oder ich lege 4. rechter Hand / zu 72°. lincker Hand / und ſchaue bey 1°. rechter Hand / finde gegen über lincker Hand auch 180°.

Oder ich lege 4. rechter Hand zu 1°. lincker Hand / und ſchaue bey 720°. rechter Hand / finde lincker Hand 180°. für einen Theil. Weilen nun die Baſis c d 28°. iſt / ſo nehme ich die Weite von 1. biß 28°. ſtelle ſolche auß 180°. unter ſich / finde 6° 43′ 11″.

Oder ich lege 28°. rechter Hand zu 180°. lincker Hand / und ſchaue bey 1°. rechter Hand / ſo finde ich gegen über lincker Hand 6° 43′ 11″. das halbe Perpendiculum, ſolches duplirt / gibt 12° 86′ 11″. ſo viel ſtelle ich in das Perpendiculum, und ziehe mit der Baſi a c eine blinde Parallel-Lineam durch f, ziehe auß f nach d eine gerade Lineam, darmit iſt ein Theil abgeſchnitten. Ferner duplire ich 12° 86′ 11″. gibt 25° 72′ 11″. ſo viel ſtelle ich wieder in das Perpendiculum, und ziehe mit der Baſi a c eine Parallel-Lineam, ſo wird die Seite b c in g durchſchnitten / von g nach d eine gerade Linea gezogen / ſo ſeynd 2. Theil abgeſchnitten. Hernach nehme ich den Reſt a d 20°. das iſt die Weite von 1. biß 20°. ſtelle ſolche auß 180°. unter ſich / finde 9.

Oder

Oder ich ſtelle 20. rechter Hand zu 180. lincker Hand / und ſchaue bey 1. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 9. dieſes duplirt / gibt 18. das gantze Perpendiculum, ſo viel ſtelle ich in die Perpendicular-Lineam b e, und ziehe mit der Baſi eine blinde Parallel-Lineam durch die Seite a b in h, ziehe h d, ſo iſt das Feld in 4. gleiche Theil nach Begehren getheilt worden. Vide Fig. 100.

85. Wie ſollen von einem *Trapezio* etliche Ruthen nach Begehren abgeſchnitten werden?

E. g. Das Trapezium ſeye a b c d, von ſolchen ſollen 400. Ruthen abgeſchnitten werden / wie operirt man?

Ich erlängere allhier beyde Linien a d und b c, wo ſolche einander durchſchneiden / als in e, darauß wird ein Triangul e a b, auß b fälle ich das Perpendiculum b f, meſſe ſolches / finde 16. wie auch die Baſin e f 31. und a f 11. rechne ein jedes Rectangulum beſonders auß / das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 8. als die halbe Perpendicular-Lineam, ſtelle ſolche auß 11. über ſich / finde 88.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 8. lincker Hand / und ſchaue bey 11. rechter Hand / finde lincker Hand 88. den Inhalt deß Trianguls a f b. Hernach ſtelle ich dieſe Weite auß 31. über ſich / finde 248.

Oder ich ſchaue noch unverruckt bey 31. rechter Hand / finde lincker Hand 248. den Inhalt deß Trianguls e f b, ſolche addirt / gibt 336. den Inhalt deß Trianguls a b e. Zu dieſem ſollen noch 400. addirt werden / machen in Summa 736. nehme alsdann die Weite von 248. biß 736. halbiere und ſtelle ſolche auß 31. über ſich / finde 536.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 736. der Arithmetic, und ſchaue bey 248. der Arithmetic, finde auf dem Decimal-Stab 238. ſolche halbiere ich / macht 119. dieſe ſuche ich auf dem Decimal-Stab / und ſtelle

ſie zu 31. der Arithmetic. finde am End deß Decimals 5 3 6. der Arithmetic. ſo viel muß ich von e nach g meſſen / und alldort das Perpendiculum g h aufrichten. Oder: Ich ſtelle dieſe halbirte Weite in 16. als das Perpendiculum über ſich / ſo finde ich 2 7 6.

Oder ich lege 1 1 9. deß Decimal-Stabs zu 16. und ſehe zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic 2 7 6. ſo viel ſtelle ich in das Perpendiculum b f, und ziehe mit der Baſi e d eine blinde Parallel-Lineam, wo nun die Seite c c in h durchſchnitten wird / auß ſolchem Puncten h fälle ich das Perpendiculum g h, ſo wird das Trapezium a b g h 400. halten / welches von a b c d iſt abgeſchnitten worden. Vide Fig. 101.

86. Wie ſoll ein *Triangul* nach gegebenem Jnhalt und gegebener *Baſi formirt* werden?

E. g. Es ſolle ein Triangul formirt werden / welcher am Jnhalt 72. und zur Baſin 15. haben ſolle / wie wird ſolches dargeſtellt?

Jch nehme die Weite von 1. biß 15. ſtelle ſolche auß 72. unter ſich / finde 48.

Oder ich lege 15. rechter Hand zu 72. lincker Hand / und ſchaue bey 1. rechter Hand / finde lincker Hand 48. / dieſe duplire ich / gibt 96. das Perpendiculum, welches ich auf die Baſin ſtelle / wohin ich will / werde allezeit einerley Jnhalt haben. Vide Fig. 102.

87. Wie ſoll ein *Triangul* nach begehrtem Jnhalt und gegebener Höhe der *Perpendicular-Linea formirt* werden?

E. g. Es ſoll ein Triangul 300. groß gemacht werden / deſſen Perpendiculum 30. halten ſolle. Jſt die Frag / wie diß zu machen?

Jch

Ich nehme das ½. Perpendiculum, das iſt / die Weite von 1. biß 15. ſtelle ſolche auß 300. unter ſich / finde 20.

Oder ich lege 15. rechter Hand zu 300. lincker Hand / und ſchaue bey 1. rechter Hand / finde 20. lincker Hand zur Baſi, darauf ſtelle ich das Perpendiculum, wohin ich wil / und formire den Triangul a b c, ſo am Inhalt 300. hat. Vide Fig. 103.

88. Wie kan man zu zweyen gleichförmigen Figuren die dritte finden?

E. g. Es werde gegeben das Dreyeck A und B, zu dieſen ſolle die dritte gröſſere oder kleinere gefunden werden / wie operirt man?

Erſtlich erforſche ich ihre Proportion, wie ſie ſich gegen einander verhalten / das iſt / ich meſſe ihre Seiten auf einem Maß-Stab / finde das Latus A 35. und B 55. nehme alſo die Weite von 35. biß 55. duplire ſolche / finde 864.

Oder ich lege 35. rechter Hand zu 55. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 55. ſo finde ich lincker Hand 864. das Latus deß gröſſern Dreyecks C, ſtelle ich aber die Weite von 35. biß 55. auß 35. unter ſich / ſo finde ich 22 3/5. das Latus deß kleinern Dreyecks D.

Suche ich aber lincker Hand bey 35. ſo finde ich rechter Hand 22 3/5. verhält ſich alſo D zu A wie A zu B, und C zu B wie B zu A. Vide Fig. 104.

89. Wie ſoll zu dreyen gleichförmigen Figuren die vierdte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die drey Quadrata A B C. Wie ſich nun verhält A zu B, alſo ſoll ſich auch verhalten C zu der vierdten / ſo begehret wird. Oder wie B zu A, alſo C zu der vierdten / wie operirt man?

Erſtlich meſſe ich der Quadraten ihre Seiten / finde die Seite A 11°. B. 135°. und C. 127°. Nehme alsdann die Weite zwiſchen 11°. und 135°. ſtelle ſolche auß 127°. über ſich / finde 156°.

Oder ich lege 11°. rechter Hand / zu 135°. lincker Hand / und ſchaue bey 127°. rechter Hand / finde lincker Hand 156°. das Latus D, ſtelle ich es aber auß 127°. unter ſich / ſo finde ich bey nahem 104°.

Oder ich ſuche noch unverruckt lincker Hand 127°. ſo finde ich rechter Hand 104°. das Latus E.

Wil ich nun ihre Proportion dem Jnhalt nach erforſchen / ſo nehme ich die Weite zwiſchen 11°. und 135°. oder zwiſchen 127°. und 156°. iſt ein Ding / duplire ſolche / und ſehe / zwiſchen welchen gantzen Zahlen ſolche eintreffe / finde zwiſchen 6. und 9. oder zwiſchen 2. und 3.

Oder ich ſtelle die Weite von 104°. biß 156°. und ſuche bey gantzen Zahlen wo ſie eintreffen / ſo finde ich zwiſchen 2. und 3. welches ihre Proportion iſt / verhält ſich alſo A zu B wie C zu D, wie 2. zu 3. oder wie B zu A, alſo auch C zu E, wie 3. zu 2. Vide Fig. 105.

90. Wann aber die dritte ungleichförmig gegeben wird / wie ſoll die vierdte darzu gefunden werden?

E. g. Obige 2. Quadrata A und B ſeyen wieder gegeben / wie auch der ungleichſeitige Triangul a b c, zu welchem ein anderer in dieſer Form ſolle gefunden werden / der ſich zu dieſem verhalte / wie das Quadrat A zu B, wie iſt dieſes zu finden?

Erſtlich meſſe ich deß Trianguls Seiten a b und a c, und erlängere ſolche Seiten / finde a b 81. und a c 36. hernach nehme ich die Weite zwiſchen 11°. und 135°. als den Seiten der Quadraten / ſtelle ſolche auß 81. über ſich / finde 99.

Oder

Oder ich ſtelle 11. rechter Hand / zu 81. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 135. finde lincker Hand 99. ſo viel meſſe ich vom a nach e, ferner ſtelle ich dieſe Weite auch auß 36. über ſich / finde 44.

Oder ich lege 11. rechter Hand / zu 36. lincker Hand / und ſchaue bey 135. rechter Hand / finde lincker Hand / 44. ſo viel meſſe ich von a nach d, ziehe de zuſammen / verhält ſich alſo der Triangul abc zu aed, wie das Quadrat A zu B, und alſo wie 2. zu 3. Vide Fig. 106.

91. Wie kan auß einer gegebenen Zahl die Breite und Länge einer Flächin erkundiget werden?

E. g. Es bauet ein Herr eine Brücken / iſt fünffmahl länger / als breit / gibt von einer gevierdten Klaffter ſo viel zu bauen / als die gevierdte Breite der Brucken Klafftern gibt / koſtet der gantze Bau 405. Gulden. Iſt die Frag / wie lang und breit die Brucken ſeye?

Erſtlich theile 405. in 5. Theil / weilen die Brücken fünffmahl länger / als breit iſt / das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 5. ſtelle ſolche auß 405. unter ſich / finde 81.

Oder ich lege 5. rechter Hand / zu 405. lincker Hand / und ſchaue bey 1. rechter Hand / finde lincker Hand 81. koſtet alſo die gevierdte Breite der Brucken 81. Gulden / ſolche extrahire ich / ich nehme die Weite von 1. biß 81. halbiere ſolche / finde 9.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 81. und ſchaue zu End der Arithmet. finde auf dem Decimal-Stab / 95. ſolche halbier ich / macht 475. ſuche alſo noch unverruckt auf dem Decimal-Stab 475. finde auf der Arithmet. 9. das iſt die gevierdte Breite der Brucken / und ſo viel gibt er von der gevierdten Klaffter / nemlich 9. Gulden zu bauen / derowegen extrahire oder halbiere ich auch die Weite von 1. biß 9. finde 3.

Oder ich lege den Decimal-Stab zu 9. und ſchaue am End der Arithmet. finde 48. ſolche halbiere ich / macht 24. ſolche ſuche ich auf dem Decimal-Stab / finde gegen über auf der Arithmet. 3. Klafftern die Breite der Brucken / ſolche Weite von 1. biß 3. ſtelle ich auß 5. über ſich / finde 15. Klafftern.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 3. lincker Hand / und ſchaue bey 5. rechter Hand / finde lincker Hand 15. die Länge der Brucken. Vide Fig. 107.

92. Wie ſoll in und um einen Circul ein *Quadrat* beſchrieben werden?

E. g. Es werde gegeben der Semi-Diameter eines Circuls a b 24. darein und darum ſolle ein Quadrat beſchrieben werden / wie operirt man?

Ich nehme die Weite von 1. biß 2. halbiere ſolche / und ſtelle ſie auß 24. über ſich / finde 34.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 2. der Arithmetic, und ſchaue bey 1. ſo finde auf dem Decimal-Stab 15. ſolche halbier ich / macht 75. dieſe ſuche ich auf dem Decimal-Stab / und lege ſie zu 24. der Arithmet. und ſchaue zu End deß Decimal-Stabs / ſo finde ich 34. die Seite deß innern Quadrats c d, oder die halbe Diagonalem deß äuſſern Quadrats a e, oder den Semi-Diametrum deß äuſſern Circuls a e, ſtelle ich nun dieſe halbierte Weite auß 34. weiter über ſich / ſo finde ich 48.

Oder ich lege dieſe halbierte Zahl als 75. zu 34. der Arimetic. und ſchaue zu End deß Decimal-Stabs / ſo finde ich 48. die Seite deß gröſſern Quadrats e f, ſo um den Circul beſchrieben wird / kan alſo mit der Seite c d, oder dem Semi-Diametro a e der Circul um das gröſſere Quadrat beſchrieben werden. Verhalten ſich alſo die 2. Quadrata und beede Circuli gegen einander / wie 1. gegen 2. Vide Fig. 108.

93. Wie kan man einen halben Circul oder *Quadranten* in einen gantzen Circul verwandeln?

E. g. Es werde gegeben der halbe Circul b e f, und der Quadrant a e b, nun ſolle ein jeder inſonderheit in einen gantzen Circul verwandelt werden / wie operirt man?

Erſtlich meſſe ich den Semi-Diametrum a b, ſolcher ſeye wiederum 24. nehme

nehme also die Weite von 1. biß 2. halbiere solche / und stelle sie auß $2\,4^{\circ\,\prime}$. unter sich / finde $1\,7^{\circ}$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs / zu 2. der Arithmetic. und schaue bey 1. der Arithmetic. finde $1\,5^{\prime\prime}$. solche halbiere ich / gibt $7\,5^{\prime\prime\prime}$. deß Decimals-Stabs.

Lege also das End deß Decimal-Stabs zu $2\,4^{\circ\,\prime}$. und schaue auf dem Decimal-Stab bey $7\,5^{\prime\prime\prime}$. finde auf der Arithmetic. $1\,7^{\circ\,\prime}$. vor den Semi-Diametrum c b deß gantzen Circuls / welcher so groß am Inhalt ist / als der halbe Zirckul; schlage ich dann den Hand-Zirckul auß $1\,7^{\circ\,\prime}$. noch einmahl unter sich / so finde ich $1\,2^{\circ\,\prime}$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu $1\,7^{\circ\,\prime}$. und suche bey $7\,5^{\prime\prime\prime}$. deß Decimal-Stabs / so finde ich auf der Arithmet. $1\,2^{\circ\,\prime}$.

Oder: Ich nehme die Weite von 1. biß 4. halbiere und stelle solche auß $2\,4^{\circ\,\prime}$. unter sich / so finde ich auch $1\,2^{\circ\,\prime}$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 4. der Arithmetic, und schaue bey derselben End / so finde ich auf dem Decimal-Stab $3^{\prime}$. solche halbiere ich / macht $1\,5^{\prime\prime}$. lege also das End deß Decimal-Stabs zu $2\,4^{\circ\,\prime}$. und schaue auf dem Decimal-Stab bey $1\,5^{\prime\prime}$. finde auf der Arithmet. auch $1\,2^{\circ\,\prime}$. vor den Semi-Diametrum a d deß kleinern gantzen Zirckuls / welcher so groß am Inhalt ist / als der Quadrant a e b. Vide Fig. 109.

Also kan hingegen ein gantzer in einen halben / Viertheil- oder in ein anders Zirckul-Stuck verwandelt werden.

94. Wie soll ein *Triangul* in ein *Parallelogrammum* oder *Quadrat* verwandelt werden?

E. g. Der gegebene Triangul seye a b c, dessen Basis a b $2\,0^{\circ}$. das Perpendiculum

diculum i c 12. darauß ſolle ein Oblongum oder ein Quadrat gemacht werden/ wie operirt man?

Ich nehme das halbe Perpendiculum 6. ſtelle ſolches auf der Baſeos End-Puncten perpendiculariter über ſich / und formire darmit das Parallelogrammum a b e d. Will ich es aber in ein gleichſeitiges Quadrat verwandeln / ſo ſuche ich zwiſchen der Baſi 20. und dem halben Perpendiculo 6. oder zwiſchen der halben Baſi 10. und dem gantzen Perpendiculo 12. Mediam proportionalem, das iſt / ich nehme die Weite von 6. biß 20. halbiere ſolche / finde 10′.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 20. der Arithmetic, und ſchaue bey 6. finde auf dem Decimal-Stab 26″. ſolche halbiere ich / macht 13‴. ſolche ſuche ich auf dem Decimal-Stab / finde auf der Arithmetic 10′.

Oder: Ich nehme die Weite von 10. biß 12. halbiere ſolche / finde auch 10′.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 12. und ſchaue bey 10. der Arithmetic, finde auf dem Decimal-Stab 4″. ſolche halbier ich / macht 2‴. dieſe ſuche ich auf dem Decimal-Staab / finde auf der Arithmetic. 10′. die Seite deß Quadrats g f h b. Vide Fig. 110.

95. Wie ſollen die *Regular*-Figuren / welche gleiche Seiten und Winckel haben / dem Inhalt nach / in oder durch einander verwandelt werden?

Erſtlich muß man wiſſen / wie ſich die Seiten der Regular-Figuren gegen einander verhalten / ſolches iſt zu finden in meinem Unterricht vom PROPORTIONAL-Zirckul in der Tabell über die Linea Tetragonica, auß welcher folgende Propoſitiones genommen ſeyn / als:

E. g. Es werde gegeben das Quadrat a b c d, ſolches ſolle in einen Zirckul verwandelt werden / wie operirt man?

Zuvorderſt meſſe ich die Seite deß Quadrats a b, ſolche ſeye 23′. hernach ſehe ich in der Tabell, wie ſich deß Zirckuls Semi-Diameter gegen der Seiten

deß

deß Quadrats verhalte / finde wie 371. gegen 658. Nehme also die Weite von 371. biß 658. stelle solche auß 2 5. unter sich / finde 1 3.

Oder ich lege 658. rechter Hand / zu 371. lincker Hand / und schaue bey 2 5. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 1 3. vor den Semi-Diametrum e f, deß Circuls / welcher so groß am Inhalt ist / als das Quadrat a b c d. Vide Fig. 111.

96. Wie soll ein Circul in ein Dreyeck verwandelt werden?

E. g. In voriger Figur ist der Semi-Diameter e f 1 3. Nun solle dieser Circul in ein Dreck-Eck von gleichem Inhalt verwandelt werden. Wie operirt man?

Ich sehe in der Tabell, wie sich die Seite deß Drey-Ecks gegen dem Semi-Diametro deß Circuls verhalte / solche weiset mir / wie 1000. gegen 371. Nehme demnach die Weite von 371. biß 1000. stelle solche auß 1 3. über sich / finde 3 5.

Oder ich lege 37. rechter Hand zu 100. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 1 3. finde gegen über 3 5. vor die Seite deß Drey-Ecks / nehme also von dem Maß-Stab / womit der Semi-Diameter ist gemessen worden / 3 5. und formire das Drey-Eck a h g. Vide Fig. 111.

97. Wie soll eine jede *Regular*-Figur in eine andere verwandelt werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite deß Drey-Ecks a g Fig. 111. 3 5. solches solle in ein Fünff-Eck verwandelt werden / wie operirt man?

Ich sehe in der Tabell, wie sich die Seite deß Drey-Ecks gegen der Seiten deß 5. Ecks verhalte / finde wie 1000. gegen 502. Nehme also die Weite von 502. biß 1000. stelle solche auß 3 5. unter sich / finde 1 7 6.

Oder ich lege 1000. rechter Hand / zu 502. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 3 5. so finde ich lincker Hand 1 7 6. vor die Seite deß 5. Ecks. Vide Fig. 112.

Also operirt man mit allen andern Regular-Figuren.

98. Wie können unterschiedliche *Regular*-Figuren / wann sie nicht gleiches Inhaltes seyn / in eine *Regular*-Figur oder in einen Circul verwandelt werden?

E. g. Es werden gegeben das Drey-Eck A. und Quadrat B. solche sollen in einen Circul verwandelt werden / wie operirt man?

Erstlich messe ich ihre Seiten / finde die Seite deß 3. Ecks A. $3^{\circ}\,5'$. und die Seite deß Quadrats B. 3°. hernach verwandle ich das 3. Eck A. in ein Quadrat, oder das Quadrat B. in ein 3. Eck / das ist / ich nehme die Weite von $6\,5\,8$. biß 100. stelle solche auß $3^{\circ}\,5'$. unter sich / finde $2^{\circ}\,3'$. die Seite deß Quadrats C.

Oder ich lege 100. rechter Hand zu $6\,5\,8$. lincker Hand / und schaue bey $3^{\circ}\,5'$. rechter Hand / so finde ich lincker Hand $2^{\circ}\,3'$. Oder: Ich stelle diese Weite auß 3°. über sich / so finde ich $4^{\circ}\,5'\,5''$.

Oder ich schaue noch unverruckt bey 3. lincker Hand / finde rechter Hand $4^{\circ}\,5'\,5''$. die Seite deß 3. Ecks D. solche addirt / und in eine Figur gebracht / das ist / ich nehme die Weite von $2^{\circ}\,3'$. biß 3°. duplire solche / finde $3^{\circ}\,9'$.

Oder ich lege $2^{\circ}\,3'$. rechter Hand zu 3°. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 3. so finde ich lincker Hand $3^{\circ}\,9'$. diese zu $2^{\circ}\,3'$. als der Seiten deß kleinern Quadrats addirt / macht $6^{\circ}\,2'$. nehme also die Weite von $2^{\circ}\,3'$. biß $6^{\circ}\,2'$. halbiere solche / finde $3^{\circ}\,7'\,8''$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu $6^{\circ}\,2'$. und schaue auf der Arithmetic. bey $2^{\circ}\,3'$. finde auf dem Decimal-Stab $2\,1\,2'\,''\,'''$. solche halbiere ich / macht $1\,0\,6'\,''\,'''$. diese suche ich unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde auf der Arithmetic. $3^{\circ}\,7'\,8''$. die Seite deß grossen Quadrats E. welches so groß am Inhalt ist / als das 3. Eck A. und das Quadrat B.

Also

Also procedire ich auch mit beyden 3. Ecken A. und D. Ich nehme die Weite von 3 5. biß 4 55. duplire solche / finde 5 9.

Oder ich lege 3 5. rechter Hand / zu 4 55. lincker Hand / und sehe rechter Hand bey 4 55. finde lincker Hand 5 9. diese zu 3 5. addirt / gibt 9 4. nehme also die Weite von 3 5. biß 9 4. halbiere solche / finde bey nahem 5 7.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 9 4. und schaue bey 3 5. der Arithmet. finde auf dem Decimal-Stab 2 14. solche halbiere ich / macht 1 06. diese suche ich unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde auf der Arithmetic. 5 7. die Seite deß 3. Ecks F. welches am Inhalt so groß ist / als das 3. Eck A. und D. oder das 3. Eck A. und Quadrat B.

Will ich es nun in einen Circul verwandeln / so nehme ich die Weite von 37 1. biß 100 0. stelle solche auß 5 7. unter sich / finde 2 12.

Oder ich lege 100 0. rechter Hand zu 37. lincker Hand / und schaue bey 5 7. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 2 12. den Semi-Diametrum Circuli G.

Also auch / wann ich die Weite von 37 1. biß 65 8. nehme / und solche auß 3 8. als der Seiten deß Quadrats E. unter sich stelle / so finde ich auch 2 12.

Oder ich lege 65 8. rechter Hand zu 37. lincker Hand / und schaue bey 3 8. rechter Hand / so finde ich lincker Hand auch 2 12. den Semi-Diametrum deß Circuls G. Vide Fig. 113.

99. Wie soll eine jede *Irregular*-Figur in eine *Regular*-Figur oder auch in einen Circul verwandelt werden?

E. g. Es werde gegeben das Trapezium a b c d, dessen Diagonal-Linea b d seye lang 186. das Perpendiculum a e 86. und c f 82. solches solle in ein Quadrat verwandelt werden / wie operirt man?

Erſtlich rechne ich deſſen Jnhalt / das iſt / ich nehme das halbe Perpendiculum e a, nemlich die Weite von 1. biß 4 3°. ſtelle ſolche auß 1 8 6°. über ſich / finde bey nahem 80°.

Oder ich ſtelle 1. rechter Hand / zu 4 3°. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand / bey 1 8 6°. ſo finde ich lincker Hand 80°. den Jnhalt deß Trianguls b a d. hernach nehme ich das halbe Perpendiculum c f, das iſt die Weite von 1. biß 41°. ſtelle ſolche auß 1 8 6°. über ſich / finde 7 6 3°.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 41°. lincker Hand / und ſchaue bey 1 8 6°. ſo finde ich lincker Hand 7 6 3°. den Jnhalt deß Trianguls b c d, dieſe beyde addirt / gibt 1 5 6 3°. oder ich addire beyde Perpendicula a e und c f gibt 1 6 8°. ſolche halbiert / gibt 84°. nehme alſo die Weite von 1. biß 84°. ſtelle ſolche auß 1 8 6°. über ſich / finde den Jnhalt 1 5 6 3°.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 84°. lincker Hand / und ſchaue bey 1 8 6°. rechter Hand / finde lincker Hand 1 5 6 3°. ſolche extrahirt / das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 1 5 6 3°. halbiere ſolche / finde 12 5°.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 1 5 6 3°. und ſchaue zu End der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 1. halbiere ſolche 5'. ſolche ſuche ich auf dem Decimal-Stab / finde auf der Arithmetic. 12 5°. die Seite deß Quadrats A. welches ſo groß am Jnhalt iſt / als das Trapezium a b c d. Vide Fig. 114.

Solches in eine andere Regular-Figur oder in einen Circul zu verwandeln / iſt oben ſchon gelehrt worden.

100. Wie ſoll das *Perpendiculum* eines *Trianguli Æquilateri* gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines Trianguli Æquilateri a b, ſolche ſeye lang 10°. iſt die Frag / nach deſſen Perpendicul?

Jch

Ich nehme die Weite von 1. biß 10. duplire ſolche / finde 100.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 10. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 10. ſo finde ich lincker Hand 100. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 5. duplire ſolche / finde 25.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 5. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 5. ſo finde ich lincker Hand 25. die von 100. ſubtrahirt / Reſt 75. Hierauß Radicem Quadratam extrahirt / das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 75. halbiere ſolche / finde 866.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 75. und ſchaue zu End der Arithmetic. ſo finde ich auf dem Decimal-Stab 9378. ſolche halbiere ich / macht 4689. dieſe ſuche ich unverruckt auf dem Decimal-Stab gegen über auf der Arithmetic. 866. das Perpendiculum cd. Vide Fig. 115.

101. Wann das *Perpendiculum* eines *Trianguli æquilateri* gegeben wird / wie ſollen die Seiten hierzu gefunden werden?

E.g. Obiges Perpendiculum cd an dem Triangulo æquilatero ſeye wieder gegeben 866. Iſt die Frag / wie die Seiten zu finden ſeyn?

Ich nehme die Weite von 1. biß 866. duplire ſolche / finde 75.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 866. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 866. ſo finde ich lincker Hand 75. hierauß ⅓. das iſt / die Weite von 1. biß 3. genommen / in 75. unter ſich geſtellt / gibt 25.

Oder ich lege 3. rechter Hand zu 75. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 1. finde lincker Hand 25. ſolche zu 75. addirt / gibt 100. ſolche

extrahirt / als die Weite von 1. biß 100. halbiert / gibt 10. die Seiten deß Trianguli æquilateri a b c. Vide Fig. 115.

NOTA.

Wann mir nun dieſe Proportion bekandt iſt / ſo kan ich ſo wohl das Perpendiculum, als auch die Seiten eines Trianguli æquilateri finden.

E. g. Es werde gegeben die Seiten eines Trianguli æquilateri 30. lang. Iſt die Frag nach deſſen Perpendicul?

Ich nehme nur die Weite von 86. biß 100. ſtelle ſolche auß 30. unter ſich / finde 26. das Perpendiculum.

Oder ich lege 100. rechter Hand / zu 86. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 30. ſo finde ich lincker Hand 26.

Alſo auch / wann mir das Perpendiculum 26. gegeben wäre / ſo ſtellete ich dieſe Weite von 86. biß 100. auß 26. über ſich / ſo bekomme ich die Seiten 30.

Oder ich lege 86. rechter Hand / zu 100. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 26. ſo finde ich lincker Hand 30. die Seiten.

102. Wie iſt das *Centrum* eines *Trianguli æquilateri* zu finden?

E. g. Es werde wieder gegeben obiges Triangulum æquilaterum, deſſen Seite 10. in ſolches ſolle das Centrum geſtellt werden / wie iſt es zu finden?

Ich nehme die Weite von 1. biß 10. duplire ſolche / finde 100.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 10. lincker Hand / und ſchaue bey 10. rechter Hand / ſo finde ich 100. lincker Hand / hierauß $\frac{1}{3}$. das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 3. ſtelle ſolche auß 100. unter ſich / finde 33.

Oder

Oder ich lege 3. rechter Hand / zu 100. lincker Hand / und schaue bey 1. rechter Hand / so finde ich lincker Hand $33\frac{1}{3}$. halbiere also die Weite von 1. biß $33\frac{1}{3}$. finde 58.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu $33\frac{1}{3}$. und schaue zu End der Arithmetic, finde auf dem Decimal-Stab $76\frac{2}{3}$. solche halbiere ich / macht 38. diese suche ich noch unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde auf der Arithmetic. 58. diese nehme ich von dem Maß-Stab / womit die Seite gemessen worden / und mache darmit auß zweyen Winckeln den Creutz-Bogen / welcher Durchschnitt das Centrum giebet. Vide Fig. 115.

103. Wie kan man wissen / auf welchen Puncten der *Baseos* die *Perpendicular-Linea* in einem *Triangul* aufstehe?

E. g. Der gegebene Triangul seye a b c, daran die Basis a c 14. die Seite a b 13. und b c 15. hält. Nun solle auß b das Perpendiculum herunter fallen / fragt sichs / auf welchen Puncten der Baseos a c das Perpendiculum b d aufstehe?

Ich nehme die Weite von 1. biß 13. stelle solche auß $13\frac{1}{3}$. über sich / finde 169.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 13. lincker Hand / und schaue bey $13\frac{1}{3}$. rechter Hand / finde lincker Hand 169. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 14. stelle solche auß 14. über sich / finde 196.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 14. lincker Hand / und schaue bey 14. so finde ich lincker Hand 196. diese beyde Quadrata addirt / macht 365. Ferner nehme ich die Weite von 1. biß 15. stelle solche auß 15. über sich / finde 225.

Oder

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 15. lincker Hand / und ſchaue bey 15. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 225. ſolche von 365. ſubtrahirt / Reſt 140. ſolche halbiert / thut 70. dieſe dividire ich durch die Baſin 14. das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 14. ſtelle ſolche auß 70. unter ſich / finde 5.

Oder ich lege 14. rechter Hand / zu 70. lincker Hand / und ſchaue bey 1. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 5. ſo viel meſſe ich von a nach c in d, und ziehe von b nach d das Perpendiculum.

Oder: Ich addire beede Quadrata 225. und 196. thut 421. und ſubtrahire darvon das Quadrat 169. reſtirt 252. ſolche halbiere ich / thut 126. mit 14. dividirt / gibt 9. ſo viel meſſe ich von c nach a in d. wo das Perpendiculum ſoll aufgerichtet werden. Vide Fig. 116.

104. Wie ſoll die *Perpendicular-Linea* eines jeden *Trianguli* gefunden werden?

E. g. An obigem Triangul iſt die Baſis a d, wo das Perpendiculum aufſtehet 5. die Seite a b 13. Iſt alſo die Frag / wie lang das Perpendiculum b d ſeye?

Ich nehme die Weite von 1. biß 5. duplire ſolche / finde 25.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 5. lincker Hand / und ſchaue bey 5. rechter Hand / finde lincker Hand 25. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 13. ſtelle ſolche auß 13. über ſich / finde 169.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 13. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 13. ſo finde ich lincker Hand 169. darvon ſubtrahire ich das Quadrat 25. Reſt 144. dieſe extrahire ich / das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 144. halbiere ſolche / finde 12. das iſt 12.

Oder

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 144. und sehe zu End der Arithmet. bey 1. finde auf dem Decimal-Stab 8. diese halbiere ich / macht 4. diese suche ich noch unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde auf der Arithmetic. 12. das ist 12. das Perpendiculum b d. Vide Fig. 116.

105. Wann die *Diagonal-Linea* einer verlängten Vierung gegeben wird / wie solle derselben Seiten gefunden werden?

E. g. An einer verlängten Vierung befindet sich die Diagonal-Linea drey Schuch mehr / dann eine lange Seite / hingegen ist eine kurtze Seite so viel Schuch weniger / als der verlängten eine / ist die Frag nach der Länge und Breite deß Oblongi?

Weilen nun die Ubertrettung der Seiten hier gleich / so ist ihre Proportion wie 3. 4. 5. nehme also nur die Weite von 3. biß 4. stelle solche in eine beliebige Zahl / biß der andere Fuß deß Hand-Zirckuls 3. mehr zeiget / finde die Weite zwischen 9. und 12.

Oder ich lege rechter Hand 3. zu 4. lincker Hand / und schaue bey 9. rechter Hand / finde lincker Hand 12. welches die Länge und Breite gibt. Nehme ich dann die Weite von 4. biß 5. und stelle sie wieder in eine Zahl / daß der andere Zirckul-Fuß 3. mehr weiset / so finde ich die Weite zwischen 12. und 15. da dann 15. die Diagonalem gibt.

Oder ich lege 4. rechter Hand zu 5. lincker Hand / und schaue bey 12. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 15. die Diagonalem, nehme ich aber die Weite von 3. biß 5. und stelle sie in eine Zahl / welche 6. mehr gibt / so finde ich 9. und 15.

Oder ich lege 3. rechter Hand zu 5. lincker Hand / und schaue bey 9. rechter Hand / finde ich auch 15. welches die Seiten a b und c d, und die Diagonalem a c gibt. Vide Fig. 117.

106. Wann die *Diagonal-Linea* samt der Seiten eines *Oblongi* gegeben wird / wie soll die andere Seite hierzu gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Seiten eines Oblongi a b 3. und

die Diagonal-Linea b c $3^{\circ}\,46'\,''$. Iſt die Frag nach der Breite oder Seiten a c?

Ich nehme die Weite von 1. biß $3^{\circ}\,46'\,''$. duplire ſolche / finde 12°.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu $3^{\circ}\,46'\,''$. lincker Hand / und ſchaue bey $3^{\circ}\,46'\,''$. rechter Hand / finde 12°. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 3°. duplire ſolche auch / finde 9°.

Oder ich ſetze 1. rechter Hand zu 3°. lincker Hand / und ſchaue bey 3°. rechter Hand / finde lincker Hand 9°. dieſe von 12°. ſubtrahirt / Reſt 3°. nehme alſo die Weite von 1. biß 3°. halbiere ſolche / finde $1^{\circ}\,73'\,''$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 3°. der Arithmetic. und ſchaue zu End der Arithmetic. ſo finde ich auf dem Decimal-Stab $24'\,''$. halbiere ſolche / macht $12'\,''$. dieſe ſuche ich noch unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde gegen über auf der Arithmetic $1^{\circ}\,73'\,''$. die Breite deß Oblongi a c. Vide Fig. 118.

107. Wie kan ein Baumeiſter wiſſen / wann er einen Platz mit Steinen belegen ſolle / wie viel er darzu vonnöthen habe?

E. g. Ein Baumeiſter will einen Fürſtlichen Saal mit Marmor-Tafeln belegen / deren jede 11. lang und 9. Zoll breit iſt / der Saal aber iſt 80. Schuch lang / und 45. Schuch breit. Fragt ſichs / wie viel er Marmor-Tafeln hierzu vonnöthen habe?

Erſtlich ſuche ich den Inhalt deß Platzes / und nehme die Weite von 1. biß 80°. ſtelle ſolche auß 45°. über ſich / finde 3600°.

Oder ich ſtelle 1. rechter Hand / zu 80°. lincker Hand / und ſchaue bey 45° rechter Hand / finde lincker Hand 3600°. den Inhalt deß Platzes oder Saals / hernach nehme ich die Weite von 1. biß $9'$. ſtelle ſolche auß $11'$. über ſich / finde 99. Zoll.

Oder

Oder ich ſtelle 1. rechter Hand / zu 9. lincker Hand / und ſchaue bey 11. rechter Hand / finde lincker Hand 99. Zoll den Inhalt einer Marmor-Tafel. Ferner nehme ich die Weite von 1. biß 12. ſtelle ſolche auß 12. über ſich / finde 144.

Oder ich ſtelle 1. rechter Hand zu 12. lincker Hand / und ſchaue rechter Hand bey 12. finde 144. Zoll den Inhalt eines gevierdten Schuchs. Nehme demnach die Weite von 99. biß 144. ſtelle ſolche auß 3600. über ſich / finde 5241.

Oder ich lege 99. rechter Hand zu 144. lincker Hand / und ſchaue bey 3600. finde lincker Hand 5241. ſo viel wird er Marmor-Tafeln vonnöthen haben.

108. Wie kan der Inhalt eines *Trapezii* durch *Æquirung* der Seiten gefunden werden?

E. g. Es hat ein Herr einen ſchönen Saal machen laſſen / iſt auf der einen Seiten a b $100\frac{1}{4}$. auf der andern c d $105\frac{1}{2}$. Schuch lang / die eine Breite a c hat $93\frac{1}{2}$. und die andere b d $91\frac{1}{2}$. Schuch. Fragt ſichs / wie viel gevierdter Schuch der Saal in ſich halte?

Erſtlich addire ich beyde lange Seiten / = $100\frac{1}{4}$.
und = $105\frac{1}{2}$.
thut = $205\frac{3}{4}$. dieſe halbiert /
thut = $102\frac{7}{8}$.

Hernach addire ich auch die Breite / = $93\frac{1}{2}$.
und = $91\frac{1}{2}$.
thut = 185. ſolche halbiert /
thut = $92\frac{1}{2}$.

Multiplicire ſolche in einander / das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 92½. ſtelle ſolche auß 103. über ſich / finde aufs genaueſte 9516.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 92½. lincker Hand / und ſchaue bey 103. rechter Hand / finde lincker Hand 9516. das iſt 9516. gevierdter Schuch den Inhalt deß Saals. Vide Fig. 119.

109. Wann die Vergleichung zweyer Seiten eines *Anguli recti* gegeben wird / wie ist das übrige zu finden?

E. g. Es werde gegeben der Angulus rectus b a c, dessen Basis a b 5. nun verhält sich die Basis gegen dem Catheto wie 2. gegen 3. ist die Frag / wie lang Cathetus und Hypothenusa seyen?

Ich nehme die Weite von 2. biß 3. stelle solche auß 5. über sich / finde 7 5′.

Oder ich lege 2. rechter Hand zu 3. lincker Hand / und schaue bey 5. rechter Hand / finde lincker Hand 7 5′. den Cathetum a c, hernach nehme ich die Weite von 1. biß 2. duplire solche / finde 4.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 2. lincker Hand / und schaue bey 2. rechter Hand / finde lincker Hand 4. Ferner nehme ich die Weite von 1. biß 3. duplire solche / finde 9.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 3. lincker Hand / und schaue bey 3. rechter Hand / finde lincker Hand 9. diese 4. und 9. addirt / macht 13. die Weite von 1. biß 13. genommen / und halbiert / finde 3 6′.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 13. und schaue zu End der Arithmet. finde 5 6′ 30″. diese halbier ich / macht 28″. diese suche ich noch unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde gegen über auf der Arithmetic. 3 6′. nehme alsdann die Weite von 2. biß 3 6′. stelle solche auß 5. über sich / finde 9.

Oder ich lege 2. rechter Hand zu 3 6′. lincker Hand / und schaue bey 5. rechter Hand / finde lincker Hand 9. die Hypothenusam b c.

Oder: Ich nehme die Weite von 3. biß 3 6′. stelle solche auß 7 5′. über sich / finde auch 9.

Oder ich lege 3. rechter Hand / zu 3 6′. lincker Hand / und schaue bey 7 5′. rechter

rechter Hand / finde lincker Hand auch 9°. die Hypothenusam b c. Vide Fig. 120.

110. Wie soll ein *Quadrat* in ein *Oblongum* verwandelt werden?

E. g. Es werde gegeben ein Quadrat, dessen Seiten jede 8°. hält / solches solle in ein Oblongum verwandelt werden / welches an der Länge 12°. halten solle. Ist die Frag / wie breit es seyn müsse?

Ich nehme die Weite von 8°. biß 12°. stelle solche auß 8°. unter sich / finde 5′ 33″.

Oder ich lege 12°. rechter Hand / zu 8°. lincker Hand / und schaue bey 8°. rechter Hand / finde lincker Hand 5′ 33″. die Breite deß Oblongi, Vide Fig. 121.

111. Wie soll eine *Oval*-Figur in einen Circul verwandelt werden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter Circuli 36′. darmit solle ich eine Oval-Figur machen / wie gebräuchlich / und dieselbige alsdann in einen Circul verwandeln. Ist die Frag / wie groß alsdann dessen Semi-Diameter seyn müsse?

Erstlich reisse ich mit dem Semi-Diametro c d 18′. die Oval-Figur auf / wie gebräuchlich / messe alsdann dero beyde Diametros nach der Länge d e, finde 54′. und nach der Breite a b, finde 40′. Zwischen diesen beyden Zahlen suche ich Mediam Proportionalem, das ist / ich nehme die Weite zwischen 40′. und 54′. halbiere solche / finde 46′ 5″.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 54′. der Arithmetic. und schaue bey 40′. finde auf dem Decimal-Stab 64‴. diese halbiere ich / macht 32‴. solche suche ich auf dem Decimal-Stab / noch unverruckt / finde gegen über auf der Arithmetic. 46′ 5″. den Diametrum f g, deß grossen Circuls / welcher so groß als die Oval-Figur a d e b. Vide Fig. 122.

112. Wie soll man *Radicem Cubicam extrahiren?*

E. g. Wann Zahlen vorkommen / welche 100. nicht übertreffen / als auß 64. die Cubic oder Würffel-Wurtzel zu ziehen. So nehme ich die Weite von 1. biß 64. theile solche in 3. gleiche Theil / so gibt der unterste Theil 4. die Wurtzel.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 64. der Arithmetic. und schaue zu End der Arithmetic. so finde ich auf dem Decimal-Stab 9. diese dividire ich durch 3. macht 3. suche also den letzten Theil als bey 6. deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. 4. die Wurtzel.

Wann es aber eine Surdische Zahl ist / die nicht aufgehet / oder nicht Radicem hat / so kan man doch die Wurtzel aufs genaueste finden / als auß 80. Radicem Cubicam zu extrahiren / so theile ich die Weite von 1. biß 80. in 3. gleiche Theil / so gibt mir ein Theil die Weite von 1. biß $4\frac{3}{5}$. das ist $4\frac{3}{15}$, die Wurtzel bey nahem.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 80. der Arithmetic. und schaue zu End der Arithmetic. finde $9\frac{''}{5}$. solche dividire ich durch 3. macht $3\frac{2}{3}$. lege also $3\frac{2}{3}$. deß Decimal-Stabs zu 1. der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde $4\frac{'}{3}$. die Wurtzel.

Wann Zahlen vorkommen / so zwischen 100. und 1000. sich befinden.

E. g. Es werde gegeben der Inhalt eines gevierdten Corporis oder Cubi 730°. Ist die Frag / wie lang jede Seiten seye?

Weilen nun diese Länge der Lineæ Arithmeticæ nur biß auf 100°. reichet / so muß ich solche Länge von 1. biß 100°. à parte auf ein Papier oder Holtz stechen / alsdann die Weite von 1. biß $7\frac{o}{3}$. nehmen / und an diese Länge stechen / so ist solche 730. Theil lang. Diese theile ich in 3. gleiche Theil / so gibt ein Theil 9. die Wurtzel / oder die Seiten deß Cubi.

Oder: Ich kan es auch auf diese Weise verrichten: Ich nehme die Weite von 1. biß 10. theile solche in 3. gleiche Theil / gibt ein Theil $2\frac{1}{5}$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 10. der Arithmetic. und schaue zu End der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab $\frac{'}{5}$. diese dividire ich

ich durch 3. macht 167. lege also das End der Arithmetic. zu 167. deß Decimal-Stabs / und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. 215. diese mercke ich / hernach nehme ich die Weite von 1. biß 73. theile solche auch in 3. gleiche Theil / darvon nehme ich einen Theil / und stelle solchen auß 215. über sich / finde 9.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 73. der Arithmetic. finde am End deß Decimal-Stabs 93. diese dividire ich durch 3. macht 31. diese lege ich an die Arithmetic. zu 215. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde 9. aufs genaueste die Wurtzel.

Wann Zahlen vorkommen / welche zwischen 1000. und 10000. sich befinden. Als auß 6830. die Cubic-Wurtzel zu extrahiren / so punctire ich erstlich die Zahlen / wie gebräuchlich / finde 2. Puncta / also auch 2. Zahlen zur Wurtzel. Hierzu gebrauchte ich ein Stäblein / welches noch so lang wäre / oder 4. dergleichen Theil von 1. biß 10. hätte. Aber es wird diese Länge von 1. biß 100. genug seyn / nehme derowegen nur die erste punctirte Zahl / die andere rechne ich als Bruch-Zahlen / und nehme die Weite von 1. biß 683. theile solche in 3. gleiche Theil / so gibt ein Theil 19.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 683. der Arithmetic. und schaue zu End der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 417. diese dividire ich durch 3. macht 139. lege solche an das End der Arithmetic. so finde ich zu End deß Decimal-Stabs 19. auf der Arithmetic. das ist / 19. die Wurtzel.

Wann Zahlen vorkommen zwischen 10000. und 100000. als auß 46768. die Cubic-Wurtzel zu ziehen. Hierzu gebrauchte ich 5. solcher 10. Theil auf einander / weilen ich 5. Zahlen habe / und vermög deß Punctirens 2. Zahlen zur Wurtzel bekomme / so lasse ich 3. solcher Theil fahren / welche zur Wurtzel schon 10. haben / nehme derowegen die erste punctirte Zahl / als die Weite von 1. biß 468. weilen die hindere 3. Zahlen 768. näher bey 8. als bey 7. seynd / theile solche in 3. gleiche Theil / gibt ein Theil 36.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 468. und schaue zu End der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 83. diese dividire ich durch 3. macht

macht 277. ſolche lege ich zu 1. der Arithmetic. und ſchaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. 36.

Lege ich es aber zu 10. ſo finde ich 36. oder auß 10. über ſich geſtellet / finde 36. die Wurtzel.

Wann gröſſere Zahlen vorkommen / ſo nimmt man allezeit die erſte punctirte Zahl / den Reſt / ſo genau / als ſeyn kan / und operirt damit / und ſpricht die Wurtzel nach dem Punctiren auß / als / auß 960812340. die Cubic-Wurtzel zu ziehen. Hier habe ich 3. Puncta / alſo 3. Zahlen zur Wurtzel / die erſte punctirte Zahl iſt 960. hierzu gebrauche ich 3. ſolcher 10. Theil / nehme alſo die Weite von 1. biß 10. theile ſolche in 3. gleiche Theil / finde 215. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 961. theile ſolche auch in 3. gleiche Theil / und ſetze 1. Theil auß 215. über ſich / ſo finde ich 986.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 961. und ſchaue zu End der Arithmetic. finde 99. dieſe dividire ich durch 3. macht 33. lege alſo 33. zu 215. der Arithmetic. und ſchaue zu End deß Decimal-Stabs / finde 986. das iſt / 986. aufs genaueſte zur Wurtzel. Wolte ich aber nur die Wurtzel auß 960812340. ziehen / ſo finde ich wieder / vermög deß Punctirens / 3. Zahlen zur Wurtzel / theile alſo die Weite von 1. biß 961. als die erſte punctirte Zahl in 3. gleiche Theil / gibt ein Theil 458.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 961. finde wieder 99. dieſe dividire ich durch 3. macht 33. dieſe lege ich ans End der Arithmetic. ſo finde ich zu End deß Decimal-Stabs / auf der Arithmetic. 458. das iſt 458. aufs genaueſte die Würffel-Wurtzel / &c.

113. Wie ſollen zwiſchen 2. Zahlen oder Linien 2. *Mediæ proportionales* gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein Parallelopipedum A, deſſen Baſis 81. gleichſeitig / deſſen Höhe aber 24. hält / ſolches ſolle in einen gleichſeitigen Cubum verwandelt werden / wie operirt man?

Ich ſuche zwiſchen 24. und 81. zwey Medias proportionales, das iſt / ich nehme die Weite von 24. biß 81. theile ſolche in 3. gleiche Theil / finde 36. und 54. beede Medias proportionales.

Oder

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 81. der Arithmetic. und schaue bey 24. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 264. diese dividire ich durch 3. macht 88. diese suche ich unverruckt auf dem Decimal-Stab/ finde gegen über auf der Arithmetic. 54. die gröſſere / darnach suche ich bey 176. so finde ich auf der Arithmetic. 36. die kleinere mediam proportionalem, ist also 54. die Seite deß gleichseitigen Cubi.

Weilen die Zahl der gleichseitigen Baseos 81. gröſſer ist / als die Zahl der Höhe 24. so muß mir die gröſſere Media proportionalis dienen / wäre mir aber Radix Quadrata auß dem Inhalt der Baseos, das ist / die Zahl der Seiten der Baseos weniger / als die Zahl der Höhe / so gebrauchte ich die kleinere Mediam proportionalem. Dann wann ich die kleinere Mediam proportionalem gebrauche / als 36. so bleibt mir die eine Seite der Baseos unverändert / als wann ich zur Länge a b 81. zur Breite b c 36. und zur Höhe 54. nehme / so habe ich auch dessen Inhalt. Dieses ist hernach eben so viel / als wann ich zwischen 36. und 81. Mediam proportionalem suchte / so wurde ich alsdann auch 54. finden / welche die Seiten deß Cubi B geben wird. Vide Fig. 123.

Also auch / wann alle 3. Seiten eines Parallelopipedi ungleich.

E. g. Es werde gegeben das Parallelopipedum C, daran die Seiten der Baseos a b 81. und b c 36. die Höhe aber b d 16. darauß solle ein gleichseitiger Cubus gemacht werden. So nehme ich die Weite von 36. biß 81. halbiere solche / finde 54.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 81. der Arithmetic. und schaue bey 36. finde auf dem Decimal-Stab 176. diese halbiere ich / gibt 88. diese suche ich unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde gegen über auf

der Arithmetic. 54. das ist / Media proportionalis, oder die gleichseitige Basis. Hernach suche ich zwischen 54. und der Höhe oder Dicke 16. zwey Medias proportionales, das ist / ich nehme die Weite von 16. biß 54. theile solche in 3. gleiche Theil / finde 24. und 36.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 54. der Arithmetic. und schaue bey 16. finde gegen über auf dem Decimal-Stab 264. dieſe dividire ich durch 3. macht 88. für einen Theil / suche solchen unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde dabey auf der Arithmetic. 36. suche ichs aber bey 2. Theil / als 176. so finde ich auf der Arithmetic. 24. ist also 36. als die gröſſere Media proportionalis, die Seite deß Cubi D, weilen 54. gröſſer ist / als 16. Wann ich aber zwischen 16. und 36. Mediam proportionalem suche / so finde ich 24.

Lege ich aber das End deß Decimal-Stabs zu 36. der Arithmetic. und schaue bey 16. so werde ich auf dem Decimal-Stab 176. finden / diese halbiert / macht 88. diese suche ich unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde auf der Arithmetic. 24. alsdann suche ich zwischen 24. und 81. zwey Medias proportionales, das ist / ich nehme die Weite von 24. biß 81. theile solche in 3. gleiche Theil / finde 36. und 54. ist also 36. als die kleinere Media proportionalis, die Seite deß Cubi, weilen 24. als Media proportionalis weniger ist als 81. Also auch / wann ich zwischen 16. und 81. Mediam proportionalem suche / so finde ich 36. kan also ferner zwischen 36. und 36. keine Proportionalem suchen / und bleibt solche zur Seiten deß Cubi D. Vide Fig. 124.

Oder / ich kan auch die Seiten deß Cubi auf folgende Weiß finden:

Ich

Ich nehme die Weite von 1. biß 16. stelle solche auß 36. über sich / finde 576.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 16. lincker Hand / und schaue bey 36. rechter Hand / finde lincker Hand 576. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 81. stelle solche auß 576. über sich / finde $46\frac{1}{2}$.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 81. lincker Hand / und schaue bey 576. rechter Hand / finde gegen über lincker Hand $46\frac{1}{2}$. das ist 46656. Weilen ich hier 5. Zahlen habe / und also vermög deß Punctirens 2. Zahlen zur Wurtzel bekomme / so nehme ich die erste punctirte Zahl / das ist die Weite von 1. biß $46\frac{1}{2}$. theile solche in 3. gleiche Theil / gibt ein Theil 36.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu $46\frac{1}{2}$. der Arithmetic. so finde ich zu End auf dem Decimal-Stab 83. diese dividire ich durch 3. gibt 277. diese lege ich zu End der Arithmetic, so finde ich zu End deß Decimal-Stabs 36. auf der Arithmetic. das ist 36. die Seiten deß Cubi D.

114. Wie soll der Inhalt eines *Cubi* gefunden werden?

E. g. Ein gleichseitiger Cubus hat zur Seiten 16. Ist die Frag nach dessen Inhalt?

Ich nehme die Weite von 1. biß 16. trage solche Weite auß 1. dreymahl über sich / so finde ich bey nahem 41.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 16. der Arithmetic. und sehe zu End der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 102. diese multiplicire ich mit 3. macht 306. diese lege ich zu End der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde 41. oder 4096. den Cubischen oder Cörperlichen Inhalt. Vide Fig. 125.

115. Wie soll der Inhalt eines *Parallelopipedi* gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein Parallelopipedum, daran die Seiten der Baseos a b 12. und b c 8. und dessen Höhe a d 24. Ist die Frag / nach dessen Inhalt?

Ich nehme die Weite von 1. biß 12. stelle solche auß 8. über sich / finde 96.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 8. lincker Hand / und schaue bey 12. rechter Hand finde 96. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 24. stelle solche auß 96. über sich / finde 23.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 24. lincker Hand / und schaue bey 96. rechter Hand / finde gegen über lincker Hand 23. den Cörperlichen Inhalt deß Parallelopipedi. Vide Fig. 126.

116. Wie soll der Inhalt eines *Prismatis* oder einer eckichten Saul gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein Prisma oder 3. eckichte Saul / dero Basis gleichseitig / hält jede Seite 8. und an der Höhe 12. Ist die Frag / nach dessen Inhalt?

Erstlich rechne ich den Inhalt der Baseos, und suche dessen Perpendiculum, das ist / ich nehme die Weite von 866. biß 1000. stelle solche in 8. unter sich / finde 692.

Oder ich stelle 1000. rechter Hand / zu 866. lincker Hand / und schaue bey 8. rechter Hand / finde lincker Hand 692. das Perpendiculum. Hernach nehme ich die Weite von 1. biß 4. als die halbe Basin, stelle solche auß 692. über sich / finde 277.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 4. lincker Hand / und schaue bey 692. rechter Hand / finde lincker Hand 277. vor den Superficial-Inhalt der Baseos.

Ferner

Ferner nehme ich die Weite von 1. biß 12. als die Höhe deß Prismatis, stelle solche auß 277. über sich / finde 3324.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 12. lincker Hand / und schaue bey 277. rechter Hand / finde gegen über lincker Hand 3324. bey nahem den Cörperlichen Inhalt deß Prismatis. Vide Fig. 127.

117. Wie soll der Inhalt eines *Pyramidis* gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein 4. eckichter Pyramis, daran jede Seite der Baseos 4. und die Perpendicular-Höhe 12. hält. Ist die Frag / nach dessen Inhalt?

Ich nehme die Weite von 1. biß 4. duplire oder stelle solche auß 4. über sich / finde 16.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 4. lincker Hand / und schaue bey 4. rechter Hand / finde lincker Hand 16. den Superficial-Inhalt der Baseos. Hernach nehme ich $\frac{1}{3}$. auß der Höhe 12. das ist / die Weite von 1. biß 4. stelle solche auß 16. über sich / finde 64.

Oder ich stelle 1. rechter Hand zu 4. lincker Hand / und schaue bey 16. rechter Hand / finde lincker Hand 64. den Cörperlichen Inhalt deß Pyramidis. Vide Fig. 128.

118. Wie soll der Inhalt eines *Cylinders* oder runden Säul gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein Cylinder, dessen Diameter 8. und die Höhe 12. hält. Ist die Frag nach dessen Inhalt?

Erstlich suche ich den Inhalt der Baseos, das ist / ich nehme die Weite von 7. biß 22. stelle solche auß 8. über sich / finde 251.

Oder ich lege 7. rechter Hand / zu 22. lincker Hand / und schaue bey 8. rechter Hand / finde lincker Hand 25 1. die Circumferenz deß Circuls / hernach nehme ich $\frac{1}{4}$. auß 8. dem Diametro, das macht 2. nehme also die Weite von 1. biß 2. stelle solche auß 25 1. über sich / finde 50 2. den Inhalt der Baseos.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 2. lincker Hand / und schaue bey 25 1. rechter Hand / finde lincker Hand 50 2.

Oder noch auf eine leichtere Arth:

Wann der Diameter 7. ist / so ist der Inhalt deß Circuls 38 5. wann ich also den Diametrum auch quadrire / so bekomme ich 49. derowegen nehme ich nur die Weite von 38 5. biß 49. und stelle solche auß dem quadrirten Diametro 8. nemlich auß 64. unter sich / so habe ich alsobald den Inhalt der Baseos 50 2.

Oder ich lege 49. rechter Hand zu 38 5. lincker Hand / und schaue bey 64. rechter Hand / finde lincker Hand 50 2. Solche nun mit der Höhe 12. multiplicirt / das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 12. stelle solche auß 50 2. über sich / finde 60 24.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 12. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 50 2. finde lincker Hand 60 24. den Cörperlichen Inhalt deß Cylinders. Vide Fig. 129.

Item: 1. Mittlein / als die Maß deß Geträydes / hält am Diametro 13 5. und an der Höhe 79. Ist die Frag nach dessen Cörperlichem Inhalt?

Erstlich quadrire ich den Diametrum 13 5. das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 13 5. duplire oder stelle solche auß 13 5. über sich / finde 18 2.

Oder

Oder ich lege 1. rechter Hand zu $^{\circ}{}_{'}{}_{''}$ 135. lincker Hand / und schaue bey $^{\circ}{}_{'}{}_{''}$ 135. rechter Hand / finde lincker Hand $^{\circ}{}_{'}{}_{''}$ 182. den quadrirten Diametrum. Hernach nehme ich die Weite von 49. biß 385. stelle solche auß $^{\circ}{}_{'}{}_{''}$ 182. unter sich / finde $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}{}_{''''}$ 1431.

Oder ich lege 49. rechter Hand / zu 385. lincker Hand / und schaue bey $^{\circ}{}_{'}{}_{''}$ 182. rechter Hand / finde lincker Hand $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}$ 1431. den Inhalt der Baseos. Ferner multiplicire ich solchen mit der Höhe $'{}_{''}$ 79. das ist / ich nehme die Weite von $'{}_{''}$ 1. biß 79. stelle solche auß $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}{}_{''''}{}_{'''''}$ 1431. über sich / finde $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}$ 1129.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu $'{}_{''}$ 79. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}{}_{''''}{}_{'''''}$ 1431. finde lincker Hand $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}{}_{''''}{}_{'''''}$ 1129. das macht 1. Cubischen Schuch / und 129. Cubische Zoll den Cörperlichen Inhalt deß Cylindrischen Mittleins. Vide Fig. 130.

Item: Ein Eymeriges Faß hält am Diametro beyder Böden $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}{}_{''''}{}_{'''''}$ 1375. die Spont-Tieffe $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}{}_{''''}{}_{'''''}$ 1777. die inwendige Länge deß Fasses $'{}_{''}$ 325. Ist die Frag/ nach dessen Inhalt?

Erstlich addire ich die Spont-Tieffe $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}{}_{''''}{}_{'''''}$ 1777. zu dem Diametro der Böden $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}{}_{''''}{}_{'''''}$ 1375. thut $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}{}_{''''}{}_{'''''}$ 3152. solche halbiert / macht $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}{}_{''''}{}_{'''''}$ 1576. vor den æquirten Diametrum deß Fasses; Nehme alsdann die Weite von 1. biß $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}{}_{''''}{}_{'''''}$ 1576. duplire oder stelle solche auß $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}{}_{''''}{}_{'''''}$ 1576. über sich / finde $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}{}_{''''}{}_{'''''}$ 2484.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}{}_{''''}{}_{'''''}$ 1576. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}{}_{''''}{}_{'''''}$ 1576. finde lincker Hand $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}{}_{''''}{}_{'''''}$ 2484. den quadrirten Diametrum. Hernach nehme ich die Weite von $^{\circ}{}_{'}$ 385. biß 49. stelle solche auß $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}{}_{''''}{}_{'''''}$ 2484. unter sich / finde $^{\circ}{}_{'}{}_{''}{}_{'''}{}_{''''}{}_{'''''}$ 1951.

Oder ich lege 49. rechter Hand zu $^{\circ}{}_{'}$ 385. lincker Hand / und schaue bey

bey $^{0\,/\,/\,/\,/\,/}_{2\,4\,8\,4.}$ rechter Hand / finde lincker Hand $^{0\,/\,/\,/\,/\,/}_{1\,9\,5\,1.}$ den Superficial-Inhalt der Baſeos, ſolchen mit der Höhe oder Länge deß Faſſes multiplicirt / das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß $^{0\,/\,/\,/}_{3\,2\,5.}$ ſtelle ſolche auß $^{0\,/\,/\,/\,/\,/}_{1\,9\,5\,1.}$ über ſich / finde $^{0\,/\,/\,/\,/\,/}_{6\,3\,4\,1.}$

Oder ich lege 1. rechter Hand zu $^{0\,/\,/\,/}_{3\,2\,5.}$ lincker Hand / und ſchaue rechter Hand / bey $^{0\,/\,/\,/\,/\,/}_{1\,9\,5\,1.}$ finde lincker Hand $^{0\,/\,/\,/\,/\,/}_{6\,3\,4\,1.}$ das iſt 6. Cubiſche Schuch und 341. Cubiſche Zoll den Cörperlichen Inhalt deß Eymerigen Faſſes. Vide Fig. 34.

119. Wie ſoll der Inhalt eines *Coni* gefunden werden?

E. g. An dem gegebenen Cono ſeye der Diameter der Baſeos a b $^{0}_{8.}$ und die Perpendicular-Höhe deß Coni b c $^{0}_{12.}$ Iſt die Frag nach deſſen Inhalt?

Ich nehme die Weite von 1. biß $^{0}_{8.}$ duplire oder ſtelle ſolche auß $^{0}_{8.}$ über ſich / finde $^{0}_{64.}$

Oder ich lege 1. rechter Hand zu $^{0}_{8.}$ lincker Hand / und ſchaue bey $^{0}_{8.}$ rechter Hand / finde lincker Hand $^{0}_{64.}$ den quadrirten Diametrum. Hernach nehme ich die Weite von $^{0\,/}_{38\,5.}$ biß 49. ſtelle ſolche auß $^{0}_{64.}$ unter ſich / finde $^{0\,/}_{50\,2.}$

Oder ich lege 49. rechter Hand zu $^{0\,/}_{38\,5.}$ lincker Hand / und ſchaue bey $^{0}_{64.}$ rechter Hand / finde lincker Hand $^{0\,/}_{50\,2.}$ den Inhalt der Baſeos, alsdann nehme ich $^{0}_{\frac{1}{3}.}$ auß der Höhe $^{0}_{12.}$ das iſt $^{0}_{4.}$ nemlich die Weite von 1. biß $^{0}_{4.}$ ſtelle ſolche auß $^{0\,/}_{50\,2.}$ über ſich / finde $^{0\,/}_{200\,8.}$

Oder ich ſetze 1. rechter Hand zu 4. lincker Hand / und ſchaue bey $^{0\,/}_{50\,2.}$ finde lincker Hand $^{0\,/}_{200\,8.}$ das iſt 200. Cubiſche Schuch und 8. Schacht-Schuch / oder 800. Cubiſche Zoll den Cörperlichen Inhalt deß Coni. Vide Fig. 131.

120. Wie

120. Wie soll der Jnhalt eines stumpffen *Pyramidis* gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein 4. eckichter stumpffer Pyramis, dessen untere Seiten der Baseos jede 6. die obern aber 4. und die Perpendicular-Höhe a b 12. halten. Jst die Frag/ nach dessen Jnhalt?

Erstlich quadrire ich die obere und untere Seiten der Baseos, das ist/ ich nehme die Weite von 1. biß 4. duplire solche/ finde 16.

Oder ich setze 1. rechter Hand zu 4. lincker Hand/ und schaue bey 4. rechter Hand/ finde lincker Hand 16. den Jnhalt der obern baseos. Hernach nehme ich die Weite von 1. biß 6. duplire solche/ finde 36.

Oder ich stelle 1. rechter Hand zu 6. lincker Hand/ und schaue bey 6. rechter Hand/ finde lincker Hand 36. den Jnhalt der untern Flächin oder Baseos, solche in einander multiplicirt/ das ist/ ich nehme die Weite von 1. biß 16. stelle solche auß 36. über sich/ finde 576.

Oder ich lege 1. rechter Hand/ zu 16. lincker Hand/ und schaue bey 36. rechter Hand/ finde lincker Hand 576. solche extrahirt/ das ist/ ich nehme die Weite von 1. biß 576. halbiere solche/ finde 24.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 576. der Arithmetic. und schaue zu End der Arithmet. finde auf dem Decimal-Stab 38''. solche halbiert/ macht 19''. diese suche ich unverruckt auf dem Decimal-Stab/ finde auf der Arithmetic. 24. darzu die beyde Quadrata 16. und 36. addirt/ thut 76. solche mit der Höhe 12. multiplicirt/ das ist/ ich nehme die Weite von 1. biß 76. stelle solche auß 12. über sich/ finde 912.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 12. lincker Hand/ und schaue bey 76.

rechter Hand / finde lincker Hand 9 12. hierauß $\frac{1}{3}$. das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 3. stelle solche auß 9 12. unter sich / finde 3 04.

Oder ich lege 3. rechter Hand / zu 9 12. lincker Hand / und schaue bey 1. rechter Hand / finde lincker Hand 3 04. den Cörperlichen Inhalt deß stumpffen Pyramidis. Vide Fig. 132.

121. Wie soll der Inhalt eines stumpffen *Coni* gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein stumpffer Conus, dessen oberer Diameter a b 3. der untere c d 7. und die Perpendicular-Höhe e f 6. hält / ist die Frag / nach dessen Inhalt?

Dieses wird verrichtet / wie bey dem stumpffen Pyramide. Allhier aber auf eine andere Weiß:

Erstlich suche ich den Superficial-Inhalt beyder Böden / das ist / ich nehme die Weite von 38 5. biß 49. stelle solche auß dem quadrirten Diametro 3. als auß 9. unter sich / finde 7 05.

Oder ich stelle 49. rechter Hand zu 38 5. lincker Hand / und schaue bey 9. rechter Hand / finde lincker Hand 7 05. den Superficial-Inhalt deß obern Bodens. Der Inhalt deß untern Bodens / weilen der Diameter 7. ist vor sich selbsten 38 5. die beyde Inhält 7 05. und 38 5. addirt / gibt 45 55. solche halbiert / macht 22 77. den Inhalt deß æquirten Bodens.

Nun æquire ich auch die Diametros beyder Böden / als 3. und 7. addirt / macht 10. solche halbiert / thut 5. den æquirten Diametrum, diesen quadrire ich / gibt 25. nehme alsdann die Weite von 38 5. biß 49. stelle solche auß 25. unter sich / finde 19 5.

Oder ich stelle 49. rechter Hand / zu 38 5. lincker Hand / und schaue bey 25. rech-

25. rechter Hand / finde 195. den Superficial-Inhalt der æquirten Böden deß æquirten Diametri, solche subtrahire ich von dem obigen Inhalt der æquirten Böden / als von 2277. restirt 327. hierauß ½. gibt 109. solches zum Inhalt 195. deß æquirten Diametri addirt / thut 2059. solche mit der Höhe 6. multiplicirt / das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 6. stelle solche auß 206. über sich / finde 12354.

Oder ich stelle 1. rechter Hand / zu 6. lincker Hand / und schaue bey 206. rechter Hand / finde lincker Hand 12354. den Cörperlichen Inhalt deß stumpffen Coni. Vide Fig. 133.

Noch auf eine andere und leichtere Art läßt sich solches aufs genaueste finden:

E. g. Ein Binder hat einen Thannen-Baum / solcher hält oben am Diametro 17. und unten 25. und an der Länge 34. dieser möchte wissen / wie viel solcher Cubischer Schuch-Holtz am Inhalt hätte / ist die Frag?

Erstlich addire ich beyde Diametros 17. und 25. thut 42. solche halbirt / macht 21. nehme also die Weite von 1. biß 21. duplire solche / finde 441.

Oder ich stelle 1. rechter Hand zu 21. lincker Hand / und schaue bey 21. rechter Hand / finde lincker Hand 441. hernach nehme ich die Weite von 49. biß 385. stelle solche auß 441. unter sich / finde 345.

Oder ich lege 49. rechter Hand zu 385. lincker Hand / und schaue bey 441. rechter Hand / finde lincker Hand 345. den Inhalt der Circular-Flächin / nehme also die Weite von 1. biß 345. stelle solche auß 34. als der Länge über sich / finde bey nahem 117.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 345. lincker Hand / und schaue bey 34.

rechter Hand / finde lincker Hand 117. das iſt 117. Cubiſche Schuch den Inhalt deß Thannen-Baums.

122. Wie ſoll der Inhalt einer *Sphæræ* oder Kugel gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Axis oder Diameter einer Kugel 7. Zoll. Iſt die Frag nach deſſen Inhalt?

Weilen hier der Diameter 7. iſt / ſo iſt die Circumferenz 22. ſolche mit dem Diametro 7. multiplicirt / das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 7. ſtelle ſolche auß 22. über ſich / finde 154.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 7. lincker Hand / und ſchaue bey 22. rechter Hand / finde lincker Hand 154. vor den Superficial-Inhalt um die Kugel. Hierauß $\frac{1}{6}$. das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 6. ſtelle ſolche auß 154. unter ſich / finde 257.

Oder ich lege 6. rechter Hand / zu 154. lincker Hand / und ſchaue bey 1. rechter Hand / finde lincker Hand 257. ſolche mit dem Diametro 7. multiplicirt / das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 7. ſtelle ſolche auß 257. über ſich / finde bey nahem 180.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 7. lincker Hand / und ſchaue bey 254. rechter Hand / finde lincker Hand 180. das ſeynd 180. Cubiſche Zoll vor den Cörperlichen Inhalt der Kugel. Vide Fig. 134.

123. Wie kan man die *Proportion* zwiſchen gleichförmigen Cörperlichen Figuren erforſchen?

E. g. Es werde gegeben der Diameter zweyer Kugeln A und B, deren A $1\frac{3}{4}$. B aber $3\frac{3}{4}$. Zoll hält. Iſt die Frag / wie ſie ſich gegen einander verhalten?

Ich

Ich nehme die Weite von 1. biß 175. triplire oder stelle solche auß 1. dreymahl über sich / finde 525.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 175. der Arithmetic. und schaue zu End auf dem Decimal-Stab / finde 12. diese multiplicire ich mit 3. gibt 36. lege also 1. zu 36. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde 533. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 375. triplire solche auch / das ist / ich stelle solche auß 1. dreymahl über sich / finde 533.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 375. und schaue zu End der Arithmetic. finde 287. diese multiplicire ich mit 3. gibt 861. diese lege ich zu 1. der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde 533. auf der Arithmetic. diese Weite von 533. biß 533. nehme ich / und stelle solche zwischen gantze Zahlen / wo solche eintreffen / finde zwischen 1. und 10.

Oder ich lege 533. zu 533. und sehe welch gantze Zahlen einander eintreffen / finde bey 1. und 10. Oder: Ich nehme die Weite von 175. biß 375. triplire solche / und sehe / zwischen welchen gantzen Zahlen sie eintreffe / finde zwischen 1. und 10. welches ihre Proportion ist / und ist also der Globus B. 10. mahl gröſſer / als A. Vide Fig. 135.

Also verhält es sich auch mit andern Figuren.

E. g. Es werde gegeben der Cubus A und B, ist die Frag / wie sie sich gegen einander verhalten?

Ich messe die Seiten / finde A 2. und B 3. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 2. triplire oder stelle solche auß 1. dreymahl über sich / finde 8.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 2. der Arithmetic. so finde ich auf dem Decimal-Stab 15. diese triplire ich / macht 45. diese lege ich an das End der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. 8. Hernach nehme ich die Weite von 1. biß 3. triplire oder stelle solche auß 1. dreymahl über sich / finde 27.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 3. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 238. diese mit 3. multiplicirt / macht 714. solche lege ich zu 1. der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf

der Arithmetic. 27. ist also ihre Proportion wie 8. gegen 27. Oder ich nehme die Weite von 2. biß 3. triplire solche / und sehe / zwischen welchen gantzen Zahlen solche eintreffe / finde zwischen 8. und 27.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 3. und schaue bey 2. der Arithmetic. finde 9. auf dem Decimal-Stab / diese triplire ich / gibt 27. solche lege ich an 8. der Arithmetic. so finde ich zu End deß Decimal-Stabs auf der Arithmetic. 27. Verhält sich also der Cubus A zu B wie 8. zu 27. Vide Fig. 136.

124. Wann ungleichförmige *Corpora* vorhanden / wie soll ihre *Proportion* erforschet werden?

E.g. Es werde gegeben der Cubus A, dessen Seite 4. der Globus B, dessen Diameter 248. das Parallelopipedum C, dessen Seite a d 25. b c 36. und c d 3. hält. Ist die Frag / wie sie sich gegen einander verhalten?

Erstlich verwandle ich B und C jedes in einen Cubum, als den Globum B in einen Cubum zu verwandeln / ist die Proportion der Seiten deß Cubi gegen dem Diametro deß Globi, wie 49. gegen 61. wie unten mit mehrerm zu ersehen. Nehme also die Weite von 49. biß 61. stelle solche $_{248}$. unter sich / finde 2.

Oder ich lege 61. rechter Hand / zu 49. lincker Hand / und schaue bey $_{248}$. rechter Hand / finde lincker Hand 2. die Seiten deß Cubi B. Hernach verwandle ich auch das Parallelopipedum in einen Cubum, das ist / ich nehme die Weite zwischen 25. und 36. halbiere solche / finde 3.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 36. der Arithmetic. und schaue bey 25. finde auf dem Decimal-Stab 8. diese halbiere ich / gibt 4. solche suche ich auf dem Decimal-Stab / finde 3. als Mediam proportionalem, weilen nun die dritte Seite c d auch 3. ist / so gibt solche schon die Seiten deß Cubi C. Nehme also jegliche Seite der gefundenen Cuborum, und cubire oder

oder triplire solche jede insonderheit / das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 2. triplire oder setze sie auß 1. dreymahl über sich / finde 8.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 2. und schaue zu End der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 1 5. diese triplire ich / macht 4 5. lege also das End der Arithmet. zu 4 5. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde 8. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 3. triplire solche / finde 27.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs / zu 3. und sehe zu End der Arithmetic. finde 2 3 8. diese multiplicire ich mit 3. macht 7 1 4. diese lege ich zu End der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde 27. auf der Arithmetic. Endlich nehme ich auch die Weite von 1. biß 4. triplire solche / finde 64.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 4. der Arithmetic. und schaue bey 1. finde auf dem Decimal-Stab 3. diese mit 3. multiplicirt / macht 9. diese lege ich zu 1. der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmethic. 64. ist also ihre Proportion wie 8. 27. und 64.

Oder: Ich nehme die Weite von 2. biß 3. triplire solche / und sehe / zwischen welchen gantzen Zahlen sie eintreffe / finde zwischen 8. und 27.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 3. und schaue bey 2. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 88. diese multiplicire ich mit 3. macht 2 6 4. solche lege zu 8. finde am End deß Decimal-Stabs 27. Hernach nehme ich die Weite zwischen 2. und 4. triplire und stelle solche auß 8. über sich / finde 64.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 4. und schaue bey 2. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 1 5. multiplicire solche mit 3. macht 4 5. diese lege ich wieder zu 8. finde am End deß Decimal-Stabs / auf der L. Arithmetic. 64. ist also ihre Verhaltnüß wie 8. 27. und 64. Vide Fig. 137.

125. Wie ſollen gleichförmige *Corpora addirt* werden?

E. g. Obige 3. Cubi A B C, deren Seiten 2. 3. und 4. halten / ſeyen wieder gegeben / ſolche ſollen zuſammen addirt / und in einen Cubum gebracht werden / wie operirt man?

Erſtlich triplire ich alle 3. Seiten / und erforſche ihre Proportion, wie oben gelehret / finde A 64. B 8. C 27. ſolche addire ich / gibt 99. nehme alſo die Weite von 1. biß 99. theile ſolche in 3. gleiche Theil / finde für einen Theil 4 ° 62 ′ ″.

Oder ich ſtelle das End deß Decimal-Stabs zu 99. finde zu End der Arithmetic. auf dem Decimal-Stab bey nahem 10. dieſe dividire ich durch 3. macht 3 ′ 33 ″ 33 ‴. lege ſolche ans End der Arithmetic. und ſehe zu End deß Decimal-Stabs / finde 4 ° 62 ′ ″. die Seiten deß Cubi D, welcher ſo groß am Inhalt iſt / als A B C. Vide Fig. 137.

126. Wie ſollen gleichförmige *Corpora addirt* werden / wann die Seiten mit Schuch und Zoll gegeben ſeynd?

E. g. Die Seite eines Cubi ſeye a b 16 ° / deß andern c d 25 ° / deß dritten e f 28 ° / ſolche ſollen addirt / und in einen Cubum gebracht werden. Iſt die Frag / wie lang alsdann die Seite ſeyn werde?

Erſtlich cubire oder triplire ich alle 3. Seiten / das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 16 ° /. triplire oder ſtelle ſolche auß 1. dreymahl über ſich / finde 41 ° /.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 16. der Arithmetic. und ſchaue zu End der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 102 ′ ″ ‴ ⁗ ⁗. dieſe triplire ich / macht 306 ′ ″ ‴ ⁗ ⁗. ſolche lege ich ans End der Arithmetic. und ſehe nach dem End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. 41 ° /. Ferner nehme ich die Weite von 1. biß 25 ° /. triplire ſolche / finde 15 ° 62 ′ ″. Oder

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 25. und schaue zu End der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 198. diese multiplicire ich mit 3. gibt 595. diese lege ich ans End der Arithmethic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. 1562. Endlich nehme ich die Weite von 1. biß 28. triplire solche / finde 2195.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 28. der Arithmetic. und sehe zu End der Arithmetic. finde 223. diese triplire ich / macht 669. diese lege ich ans End der Arithmet. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde 2195. diese 3. gefundene Zahlen addire ich / machen 4167. nehme alsdann die Weite von 1. biß 417. theile solche in 3. gleiche Theil / gibt ein Theil 346.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 417. der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde 808. diese dividire ich mit 3. macht 269. diese lege ich ans End der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde 346. die Seite gh deß vierdten Cubi, welcher so groß / als alle 3. Cubi. Oder / ich nehme die Weite von 16. biß 25. triplire solche / und sehe / zwischen welchen gantzen Zahlen solche eintreffen / finde zwischen 5. und 19.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 25. und schaue bey 16. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 97. diese triplire ich / macht 291. solche lege ich zu 5. der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / so finde ich auf der Arithmetic. 19. Hernach nehme ich die Weite zwischen 16. und 28. triplire solche / und stelle diese triplirte Weite auß 5. über sich / finde 27.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs an 28. und schaue bey 16. finde auf dem Decimal-Stab 122. solche multiplicire ich mit 3. macht 366.

lege solche wieder zu 5. so finde zu End deß Decimal-Stabs 27. auf der Arithmetic. addire also 5. 19. und 27. gibt 51. nehme also die Weite von 5. biß 51. theile solche in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil darvon auß 16. über sich / finde 346.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 51. und schaue bey 5. der Arithmetic. so finde ich gegen über auf dem Decimal-Stab 5. diese dividire ich mit 3. gibt 166. diese lege ich an die Arithmetic. zu 16. finde zu End deß Decimal-Stabs gegen über auf der Arithmetic. 346. die Seite deß Cubi g h, welcher so groß am Inhalt ist / als alle drey. Vide Fig. 138.

127. Wie sollen ungleichförmige *Corpora addirt* werden?

E. g. Obige 3. Corpora, als der Cubus A, dessen Seite 4. der Globus B. dessen Diameter 248. und das Parallelopipedum C. dessen Seiten a d 25. b c 36. c d 3. solche sollen zusammen addirt / und in einen Cubum gebracht werden / ist die Frag / wie lang die Seite seyn müsse?

Erstlich verwandle ich den Globum und das Parallelopipedum, jedes in einen Cubum, wie oben geschehen / finde 2. und 3. zur Seiten / cubire oder triplire also alle 3. Seiten der Cuborum, finde 8. 27. und 64. solche addirt / gibt 99. Nehme also die Weite von 1. biß 99. theile solche in 3. gleiche Theil / gibt ein Theil 462.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 99. und sehe zu End der Arithmetic. so gibt es bey nahem auf dem Decimal-Stab 10. theile solche durch 3. macht 333. solche lege ich zu End der Arithmetic. finde zu End deß Decimal-Stabs 462. die Seite deß Cubi D, welcher so groß am Inhalt ist / als der Cubus A, Globus B, und das Parallelopipedum C. Vide Fig. 137.

128. Wie

128. Wie sollen gleichförmige *Corpora subtrahirt* werden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter deß Globi A 36. und B 24. nun solle B von A subtrahirt werden / fragt sichs / wie lang der Diameter deß Rests seye?

Ich nehme die Weite von 1. biß 36. triplire solche / finde 466.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 36. und schaue zu End der Arithmetic. finde 277. diese multiplicire ich mit 3. macht 831. diese lege ich zu End der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / so finde ich auf der Arithmetic. 466. diese mercke ich / hernach nehme ich die Weite von 1. biß 24. triplire solche auch / finde 138.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 24. und sehe zu End der Arithmetic. so finde ich auf dem Decimal-Stab 189. diese multiplicire ich mit 3. macht 567. diese lege ich ans End der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / so finde ich auf der Arithmet. 138. diese von 466. subtrahirt / Rest 328. nehme also die Weite von 1. biß 328. theile solche in 3. gleiche Theil / gibt 1. Theil 32.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 328. und schaue zu End der Arithmetic. finde ich 756. diese dividire ich durch 3. macht 252. solche lege ich ans End der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. 32. vor den Diametrum deß Globi C, welcher von A ist subtrahirt worden / und also der Rest ist. Vide Fig. 139.

Oder: Ich nehme die Weite von 24. biß 36. triplire solche / und sehe / zwischen welchen gantzen Zahlen sie eintreffe / findt zwischen 8. und 27.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 36. und schaue bey 24. der Arithmetic. finde 88. diese multiplicire ich mit 3. gibt 264. diese lege ich

zu 8. der Arithmetic. und ſehe zu End deß Decimal-Stabs/ finde 27. ſubtrahire alſo 8. von 27. Reſt 19. nehme alſo die Weite von 8. biß 19. theile ſolche in 3. gleiche Theil/ und ſtelle einen Theil auß $24^{\circ\prime}$. über ſich/ finde $32^{\circ\prime}$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 19. und ſchaue bey 8. der Arithmetic. ſo finde ich auf dem Decimal-Stab/ $188^{\prime\prime\prime\prime\prime}$. dieſe dividire ich durch 3. macht $63^{\prime\prime\prime}$. dieſes lege ich zu $24^{\circ\prime}$. der Arithmetic. und ſchaue zu End deß Decimal-Stabs/ ſo finde ich auf der Arithmetic. $32^{\circ\prime}$. den Diametrum deß Globi C. Vide Fig. 139.

129. Wie ſollen ungleichförmige *Corpora ſubtrahirt* werden?

E.g. Es werde gegeben der Diameter Globi A $25^{\circ\prime}$. und die Seite deß Cubi B, auch $25^{\circ\prime}$. nun ſolle der Globus A von dem Cubo B ſubtrahirt werden/ fragt ſichs/ was der Reſt/ als die Seite eines Cubi oder der Diameter eines Globi ſeye?

Erſtlich verwandle ich den Cubum in einen Globum, oder den Globum in einen Cubum, das iſt/ ich nehme die Weite von 49. biß 61. ſtelle ſolche auß $25^{\circ\prime}$. über ſich/ finde $312^{\circ\prime\prime\prime}$.

Oder ich lege 49. rechter Hand zu 61. lincker Hand/ und ſchaue bey $25^{\circ\prime}$. rechter Hand/ ſo finde ich lincker Hand $312^{\circ\prime\prime\prime}$. den Diametrum Globi C. welcher ſo groß iſt/ als der Cubus B. Stelle ich aber dieſe Weite von 49. biß 61. auß $25^{\circ\prime}$. unter ſich/ ſo finde ich $201^{\circ\prime\prime\prime}$.

Oder ich lege 61. rechter Hand zu 49. lincker Hand/ und ſchaue rechter Hand bey $25^{\circ\prime}$. ſo finde ich lincker Hand $201^{\circ\prime\prime\prime}$. die Seite deß Cubi D, welcher ſo groß iſt/ als der Globus C. Nehme alsdann die Weite von 1. biß $201^{\circ\prime\prime\prime}$. triplire ſolche/ finde bey nahem $81^{\circ\prime}$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu $201^{\circ\prime\prime\prime}$. finde zu End der

Arithme-

Arithmetic. 1 ′ ″ ‴ ⁗ ⁗ 51. dieſe multiplicire ich mit 3. macht 4 ′ ″ ‴ ⁗ ⁗ 53. ſolche lege ich zu End der Arithmetic. und ſchaue zu End deß Decimal-Stabs / ſo finde ich auf der Arithmetic. 8 ° ′ 1. Hernach nehme ich die Weite von 1. biß 25. triplire ſolche / finde 1 ° ′ 56.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 25. und ſehe zu End der Arithmetic. wie viel es auf dem Decimal-Stab gibt / finde 1 ′ ″ ‴ ⁗ ⁗ 99. dieſe triplire ich / macht 5 ′ ″ ‴ ⁗ ⁗ 96. ſolche lege ich ans End der Arithmetic. und ſchaue zu End deß Decimal-Stabs / finde gegen über auf der Arithmetic. 1 ° ′ 56. ſubtrahire alſo 8 ° ′ 1. von 1 ° ′ 56. Reſt 75. Nehme demnach die Weite von 1. biß 75. theile ſolche in 3. gleiche Theil / gibt ein Theil 1 ° ′ ″ ‴ 96.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 75. der Arithmetic. und ſchaue zu End der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 4 ′ ″ ‴ ⁗ ⁗ 38. dieſe dividire ich durch 3. macht 1 ′ ″ ‴ ⁗ ⁗ 46. dieſe lege ich zu End der Arithmet. und ſchaue zu End deß Decimal-Stabs / finde 1 ° ′ ″ ‴ 96. das iſt der Reſt der Seiten deß Cubi E, ſo von dem Cubo B iſt ſubtrahirt worden. Vide Fig. 140.

Oder / ich nehme die Weite von 201. biß 25. triplire ſolche / und ſehe / zwiſchen welchen gantzen Zahlen ſie eintreffe / finde zwiſchen 16. und 31.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 25. und ſchaue bey 201. finde 48. auf dem Decimal-Stab / dieſe multiplicire ich mit 3. macht 144. dieſe lege ich zu 16. der Arithmetic. ſo finde ich zu End deß Decimal-Stabs 31. ſubtrahire ſolche von einander / reſtirt 15. nehme alsdann die Weite von 15. biß 16. theile ſolche in 3. gleiche Theil / und ſetze einen Theil darvon auß 201. unter ſich / finde auch 196.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 16. und ſchaue bey 15. ſo finde ich auf dem Decimal-Stab 12. dieſe dividire ich durch 3. macht 4.

lege also das End deß Decimal-Stabs zu $^{\circ\,/\,//}_{201.}$ und schaue bey $^{H/}_{4.}$ so finde ich auf der Arithmethic. $^{\circ\,/\,//}_{196.}$ den Rest deß Cubi E. Vide Fig. 140.

Nehme ich dann die Weite von 1. biß $^{\circ\,/}_{25.}$ triplire solche / so finde ich $^{\circ\,/}_{156.}$

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 25. und schaue zu End der Arithmet. finde $^{/\,//\,///}_{198.}$ auf dem Decimal-Stab / diese triplire ich / macht $^{/\,//\,///}_{594.}$ diese lege ich ans End der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde $^{\circ\,/}_{156.}$ auf der Arithmetic. hernach nehme ich die Weite von 1. biß $^{\circ\,/\,//}_{312.}$ triplire solche / finde $^{\circ\,/}_{298.}$

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu $^{\circ\,/\,//}_{312.}$ und schaue zu End der Arithmetic. wie viel es auf dem Decimal-Stab giebet / finde $^{/\,//\,///}_{244.}$ diese triplire ich / macht 732. solche lege ich ans End der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / so finde ich auf der Arithmetic. $^{\circ\,/}_{298.}$ darvon subtrahire ich $^{\circ\,/}_{156.}$ Rest $^{\circ\,/}_{142.}$ Nehme also die Weite von 1. biß $^{\circ\,/}_{142.}$ theile solche in 3. gleiche Theil / gibt 1. Theil $^{\circ\,/\,//}_{242.}$

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu $^{\circ\,/}_{142.}$ und schaue zu End der Arithmetic. finde $^{/\,//\,///}_{579.}$ diese theile ich in 3. Theil / macht $^{/\,//\,///}_{193.}$ solche lege ich zu End der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / so finde ich auf der Arithmetic. $^{\circ\,/\,//}_{242.}$ den Rest / als den Diametrum deß Globi F, so von dem Cubo B, oder Globo C ist subtrahirt worden. Vide Fig. 140.

Oder: Ich nehme die Weite von $^{\circ\,/}_{25.}$ biß $^{\circ\,/\,//}_{311.}$ triplire solche / und sehe / zwischen welchen gantzen Zahlen solche triplirte Weite eintreffe / finde zwischen 15. und 29.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs / zu $^{\circ\,/\,//}_{311.}$ und schaue bey $^{\circ\,/}_{25.}$ der Arithmetic. finde $^{//\,///}_{48.}$ diese mit 3. multiplicirt / macht $^{/\,////}_{144.}$ diese lege ich zu 15. der Arithmet. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / wie viel es

auf

auf der Arithmet. außmache / finde 29. subtrahire solche von einander / restirt 14. nehme alsdann die Weite von 14. biß 15. theile solche in 3. gleiche Theil / und setze einen Theil darvon auß $2^{\circ}\,5'$. unter sich / finde auch $2^{\circ}\,42'$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 15. und schaue bey 14. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 12. dividire solche durch 3. macht 4. stelle also das End der Arithmetic. zu $2^{\circ}\,5'$. und schaue bey 4. auf dem Decimal-Stab / wie viel es auf der Arithmetic. außmache / finde $2^{\circ}\,42'$. den Diametrum Globi F.

Oder: Nachdeme die Seiten deß subtrahirten Cubi 196. gefunden / und wolte solchen in einen Globum verwandeln / so nehme ich nur die Weite von 49. biß 61. stelle solche auß $1^{\circ}\,96''$. über sich / finde $2^{\circ}\,42'$.

Oder ich lege 49. rechter Hand zu 61. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 196. finde lincker Hand $2^{\circ}\,42'$. den Diametrum Globi F, welcher von dem Cubo B oder Globo C ist subtrahirt worden. Vide Fig. 140.

130. Wie sollen die *Corpora multiplicirt* oder vergröſſert werden?

E. g. Bey einer Academie in einer Kirchen / darinn die Doctores creirt werden / ist ein Altar / gleich hoch / lang und breit / hält jede Seite $2^{\circ}\,25'$. dieser solle mit mehrern Zierrathen verbessert / sein gevierdtes Corpus aber noch eines so groß gemacht werden / ist die Frag / wie viel alsdann eine Seite halten werde?

Ich nehme die Weite von 1. biß 2. theile solche in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil darvon auß $2^{\circ}\,25'$. über sich / finde $2^{\circ}\,835'''$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 2. der Arithmetic. und schaue zu End der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 15. diese dividire ich durch 3. macht 5. lege solche an die Arithmet. zu $2^{\circ}\,25'$. und schaue zu End deß

deß Decimal-Stabs / finde $^{\circ\,'\,''\,'''\,''''\,'''''}_{2\,8\,3\,5}$. die Seiten deß Altars / welcher noch so groß am Inhalt seyn wird.

Item: Es werde gegeben die Seite eines Cubi A $^{\circ\,'}_{4\,5}$. solcher solle um $\frac{2}{3}$. mahl gröſſer gemacht werden. Ist die Frag / wie viel alsdann eine Seite halten werde?

Ich nehme die Weite von 3. biß 5. theile solche in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil darvon auß $^{\circ\,'}_{4\,5}$. über sich / finde $^{\circ\,'\,''\,'''}_{5\,3\,2}$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 5. und schaue bey 3. der Arithmet. finde auf dem Decimal-Stab 11. diese dividire ich durch 3. macht $^{'\,''\,'''\,''''\,'''''}_{3\,7\,1}$. lege solche an die Arithmetic. zu $^{\circ\,'}_{4\,5}$. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / so finde ich auf der Arithmetic. $^{\circ\,'\,''}_{5\,3\,2}$. so lang muß jede Seite deß gröſſern Cubi B seyn. Vide Fig. 141.

Item: Es werde gegeben das Parallelopipedum A, solches solle 4. mahl gröſſer gemacht werden. Ist die Frag / wie lang alsdann jede Seite seyn müsse?

Erstlich messe ich eine jede Seite deß Parallelopipedi A, finde die Länge $^{\circ}_{a\,b\ 4.}$ die Breite $^{\circ}_{b\,c\ 3.}$ die Höhe $^{\circ}_{a\,d\ 2.}$ hernach nehme ich die Weite von 1. biß 4. weilen solch Corpus 4. mahl solle vergröſſert werden / theile solche in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil darvon auß $^{\circ}_{4.}$ als der Länge über sich / finde $^{\circ\,'\,''}_{6\,3\,5}$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu $^{\circ}_{4.}$ und schaue zu End der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab $^{'}_{3.}$ solche dividire ich durch 3. macht $^{'}_{1.}$ solche lege ich zu $^{\circ}_{4.}$ finde zu End deß Decimal-Stabs $^{\circ\,'\,''}_{6\,3\,5}$. die Länge a b. Ferner stelle ich solchen Theil auch auß 3. als der Breite über sich / finde $^{\circ\,'\,''}_{4\,7\,6}$.

Oder ich lege 1. Zoll deß Decimal-Stabs zu 3. der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmet. $^{\circ\,'\,''}_{4\,7\,6}$. die Breite b c, und endlich stelle ich es auß $^{\circ}_{2.}$ als der Höhe über sich / finde $^{\circ\,'\,''}_{3\,1\,8}$.

Oder

Oder ich stelle 1. Zoll deß Decimal-Stabs gegen 2. der Arithmetic. so finde ich zu End deß Decimal-Stabs auf der Arithmetic. $3^{\circ}\,1'\,8''$. die Höhe ad deß Parallelopipedi B. welches also dem Jnhalt nach 4. mahl grösser ist / als A. Vide Fig. 142.

Auf solche Weise kan man auch mit ungleichseitigen und unformlichen Cörpern procediren.

131. Wie sollen die *Corpora dividirt* oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter zweyer Kugeln / als A $3^{\circ}\,1'$. und B $1^{\circ}\,9'\,5''$. ist die Frag / wie offt B in A enthalten?

Jch nehme die Weite von $1^{\circ}\,9'\,5''$. biß $3^{\circ}\,1'$. triplire solche / und sehe / zwischen welchen gantzen Zahlen solche eintreffe / finde zwischen 1. und 4.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu $3^{\circ}\,1'$. und schaue bey $1^{\circ}\,9'\,5''$. auf der Arithmetic. wie viel es auf dem Decimal-Stab gebe / finde 1. multiplicire solches mit 3. macht 3. lege also 1. der Arithmetic. zu 3. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / wie viel es auf der Arithmet. außmacht / finde 4. Jst also der Globus B in dem Globo A 4. mahl begriffen / oder enthalten.

Also auch / wann man den Globum A 4. mahl kleiner verlangte / so nehme ich die Weite von 1. biß 4. theile solche in 3. gleiche Theil / und setze einen Theil auß $3^{\circ}\,1'$. unter sich / finde $1^{\circ}\,9'\,5''$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 4. und schaue zu End der Arithmet. so finde ich 3. auf dem Decimal-Stab / diese dividire ich durch 3. macht 1. lege also den Decimal-Stab zu $3^{\circ}\,1'$. und schaue bey 1. auf dem Decimal-Stab / finde auf der Arithmetic. $1^{\circ}\,9'\,5''$. den Diametrum deß Globi B, welcher 4. mahl kleiner ist / als A. Vide Fig. 143.

132. Wie kan ein Maurer wissen / wieviel er Mauer-Steine zu einem *Cubi*schen Schuch vonnöthen habe?

E. g. Ein Maurer führet eine Mauer auf / von grossen Riegel- oder

Mauer-Steinen / welche 14. Zoll lang / 7. Zoll breit / und 3. Zoll dick seyn / legt 7. Steine auf einander in die Höhe / 2. in die Länge / und 4. Steine in die Breite / misset alsdann diese Mauer / und befindet an der Länge 2 ſ. an der Höhe 2. und an der Breite 26. nach dem gewohnlichen Maß-Stab gemessen / ist die Frag / nach dem Cubischen Inhalt / und wie viel Steine er darzu gebraucht habe / auch wie viel Steine auf einen Cubischen Schuch gehen ?

Erstlich verwandle ich die gewohnliche Zoll in Decimal-Zoll / wie oben gelehrt / und geben also

2 ſ.	nach dem	Decimal-	Stab	gemessen /	2 4 1 ſ.
2.					2.
26.					2 ſ.

Nehme alsdann die Weite von 1. biß 2. stelle solche auß 2 ſ. über sich / finde ſ.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 2. lincker Hand / und schaue bey 2 ſ. rechter Hand / so finde ich lincker Hand ſ. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 2 4 1 ſ. stelle solche auß ſ. über sich / finde 12 1.

Oder ich legt 1. rechter Hand zu 2 4 1 ſ. lincker Hand / und schaue bey ſ. rechter Hand / finde lincker Hand 12 1. den Cubischen Inhalt der Mauer. Ferner nehme ich die Weite von 1. biß 2. stelle solche auß 7. über sich / finde 14.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 2. lincker Hand / und schaue bey 7. rechter Hand / finde lincker Hand 14. weiter nehme ich die Weite von 1. biß 4. stelle solche auß 14. über sich / finde 56.

Oder ich stelle 1. rechter Hand zu 4. lincker Hand / und schaue bey 14. rechter Hand / finde lincker Hand 56. so viel Steine hat er darzu gebraucht. Ferner nehme ich die Weite von 1. biß 12 1. stelle solche auß 56. (als Steine zu der Mauer kommen seynd /) unter sich / finde 46.

Oder ich lege 12 1. rechter Hand zu 56. lincker Hand / und schaue bey 1. rechter

rechter Hand / finde lincker Hand 46. das ist $4\frac{3}{5}$. Stein hat der Mauermeister zu einem Cubischen Schuch vonnöthen. Vide Fig. 144.

133. Wie kan ein Mauermeister wissen / wie viel er Mauer-Steine zu einer Mauer vonnöthen habe?

E. g. Ein Mauermeister solle ein Mauer aufführen 45°. lang / 30°. hoch / und 183°/''. dick / fragt sichs / wie viel er Mauer-Steine hierzu vonnöthen habe?

Erstlich rechne ich dessen Inhalt / das ist / ich nehme die Weite von 1°. biß 30°. stelle solche auß 45°. über sich / finde 1350°.

Oder ich lege 1°. rechter Hand zu 30°. lincker Hand / und schaue bey 45°. rechter Hand / finde lincker Hand 1350°. Hernach nehme ich die Weite von 1°. biß 183°/''. stelle solche auß 1350°. über sich / finde 24705°/.

Oder ich lege 1°. rechter Hand zu 183°/''. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 1350°. finde lincker Hand 24705°/. den Cubischen Inhalt der Mauer. Nun gehen $4\frac{3}{5}$. Steine / wie oben gemeldet / auf einen Cubischen Schuch / nehme also die Weite von 1°. biß 46°. stelle solche auß 2470°. über sich / finde 11364°.

Oder ich lege 1°. rechter Hand zu 46°. lincker Hand / und schaue bey 2470°. rechter Hand / finde lincker Hand 11364°. so viel wird er Steine zu dieser Mauer vonnöthen haben. Vide Fig. 145.

134. Wann eine Kugel dem Zoll nach / samt dem Gewicht / gegeben wird / wie kan man die Schwere einer andern dem Zoll nach erforschen?

E. g. Ein Zeugwart hat im Zeug-Hauß etliche Hauffen Kugeln ligen / wigt eine von einem Hauffen / so am Diametro 2. Zoll dick ist / 1. Pfund. Nun gehet er zu einem andern Hauffen / nimmt eine von eben dieser Materia, so am Diametro 4. Zoll halt. Ferner nimmt er eine dergleichen von dem dritten Hauffen / solche halt am Diametro 5. Zoll / ist die Frag / wie viel eine jede wägen mochte?

Ich nehme die Weite von 2. biß 4. triplire solche / und stelle sie auß 1. Pfund über sich / finde 8.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 4. und schaue bey 2. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 1 5. dieſe triplire ich / macht 4 5. solche lege ich zu End der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / so finde sich gegen über auf der Arithmetic. 8. Pfund vor die Kugel / so 4. Zoll dick ist. Nehme ich aber die Weite von 2. biß 5. triplire und stelle solche auß 1. über sich / so finde ich $1\,5\frac{1}{2}$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 5. und schaue bey 2. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 1 9 8. dieſe triplire ich / macht 5 8 4. dieſe lege ich ans End der Arithmetic. finde zu End deß Decimal-Stabs auf der Arithmetic. $1\,5\frac{1}{2}$. Pfund vor die Kugel / so 5. Zoll dick ist.

Item: Zwey bleyerne Kugeln / hält die eine am Diametro $5\frac{1}{2}$. Zoll / und ist schwer 32. Pfund / die andere aber hält am Diametro $5\frac{12}{20}$. Zoll / fragt sichs / wie schwer solche seye?

Ich nehme die Weite von 5 5. biß 5 9 5. triplire und stelle solche auß 32. über sich / finde 40.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 5 9 5. und schaue bey 5 5. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 1 6. dieſe triplire ich / und stelle solches Triplat. 4 8. zu 32. der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / so finde ich auf der Arithmetic. 40. Pfund / so viel wird die andere Kugel am Gewicht halten.

135. Wie kan man auß dem Maß und Gewicht einer Kugel / das Maß einer andern nach gegebenem Gewicht erforschen?

E. g. Zwey Kugeln von Eysen werden gegeben / darvon die erste $5\frac{1}{2}$. Zoll am Diametro, und am Gewicht 20. Pfund hält / ist die Frag / wie viel die andere von 45. Pfund schwer / am Diametro halte?

Ich nehme die Weite von 20. biß 45. theile solche in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil darvon auß 5 5. über sich / finde 72.

Oder

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 45. und schaue bey 20. der Arithmet. finde am Decimal-Stab 0′ 1″ 7″ 8‴. theile solche durch 3. gibt 1. Theil 59. solche lege ich zu 5,. und schaue bey End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. 7 2. das ist / $7\frac{1}{5}$. Zoll wird die Kugel von 45. Pfund am Diametro halten.

Item: Es werde gegeben eine eyserne Kugel 4. Loth schwer / hält am Diametro 1. Zoll / ist die Frag / was eine Kugel von 1. Pfund / und eine andere von 40. Loth am Diametro halte?

Ich nehme die Weite von 4. biß 32. theile solche in 3. gleiche Theil / und setze einen Theil darvon auß 1. Zoll über sich / finde 2. Zoll.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stab zu 32. und schaue bey 4. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 4′ 5″. dividire solche durch 3. macht 1′ 1″ 5‴. diese lege ich zu 1. der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. 2. Zoll / den Diametrum der Kugel / so 1. Pfund wägen thut. Hernach nehme ich die Weite von 4. biß 40. theile solche in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil auß 1. über sich / finde 2 1 5.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 40. und schaue bey 4. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 5′. diese dividire ich durch 3. macht 1′ 1″ 6″ 7‴. solche lege ich ans End der Arithmetic. und schaue am End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. 2 1 5. das ist $2\frac{3}{20}$. Zoll / wird die Kugel von 40. Loth am Diametro halten.

Auf solche Weise wird ein Constabel leichtlich einen Caliber verfertigen oder approbiren können.

136. Wann der *Diameter* einer Kugel / samt der Kugel-Spielung deß Geschützes gegeben wird / wie kan man alsobald zu einem andern Geschütz die Kugel / samt der Kugel-Spielung finden?

E. g. Es seynd 2. Stück Geschützes / darvon das erste 6. Zoll weit ist / wann ich die Kugel-Spielung darvon ziehe / schiesset solches 24. Pfund Eysen. Ist die Frag / wie groß die Kugel seyn müsse zum andern Stück / welches 9. Zoll weit ist?

Ich nehme die Weite von 6. biß 9. triplire und stelle solche auß 24. über sich / finde 81.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 9. und schaue bey 6. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 8 9. diese multiplicire ich mit 3. macht 267. solche lege ich zu 24. der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. 81. Pfund / so schwer muß ich eine Kugel von Eysen nehmen / zu dem Stück / welches 9. Zoll weit ist / nach der ersten gegebenen Kugel-Spielung.

137. Wann das Gewicht der Kugel zu einem Stück Geschützes gegeben wird / wie kan man wissen / wann man ein anders Gewicht von Kugeln gebrauchen wolte / wie weit alsdann ein Stück Geschützes in der Mundung seyn solle?

E. g. Es werde gegeben eine Kugel von 14. Pfund Eysen schwer / gehöret zu einem Stück / welches 5 $\frac{1}{10}$. Zoll am Diametro der Mundung hat. Nun wolte man gerne ein Stück giessen lassen / welches 40. Pfund Eysen schiessen solte. Ist die Frag / wie weit solches an der Mundung / oder am Diametro seyn müsse?

Ich nehme die Weite von 14. biß 40. theile solche in 3. gleiche Theil / stelle einen Theil darvon auß 5 1. über sich / finde 72.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 40. und schaue bey 14. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 228. dividire solche durch 3. gibt 76. diese lege ich zu 5 1. der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde 72. das ist 7 $\frac{1}{5}$. Zoll / wird das andere Stück gegen dem ersten am Diametro halten müssen.

138. Wie soll man auß zweyer gegebener Kugeln Gewicht das dritte nach Begehren erfinden?

E. g. Es werden gegeben 2. Stück-Kugeln / die eine wigt 4. die andere 12. Pfund Eysen. Nun aber wird eine Kugel begehrt zu einem Stück / welches so weit seyn solle / als die beede / welche 4. und 12. Pfund schiessen. Ist die Frag / wie schwer die Kugel zu diesem dritten Stuck alsdann seyn müsse?

Ich

Ich nehme die Weite von 4. biß 12. theile solche in 3. gleiche Theil / setze einen Theil darvon auß 4. über sich / finde 5 7 5.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 12. und schaue bey 4. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 24. dieſe dividire ich durch 3. gibt 8. solche lege ich an 4. der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. 5 7 5. dieſe addire ich zu 4. gibt 9 7 5. nehme also die Weite von 4. biß 9 7 5. triplire oder stelle solche auß 4. dreymahl über sich / finde 58. Pfund.

Oder ich setze das End deß Decimal-Stabs zu 9 7 5. und schaue bey 4. finde 1 9 3. dieſe triplire ich / gibt 5 7 9. dieſe lege ich an die Arithmetic. zu 4. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. 58. Pfund.

Oder: Nachdeme ich die Weite von 4. biß 12. in 3. gleiche Theil getheilt habe / und einen solchen Theil in eine andere Zahl über sich stelle / als gesetzt auß 3. so finde ich 4_3. dieſe addire ich / gibt 7_3. nehme alsdann die Weite von 3. biß 7_3. triplire solche / und stelle sie auß 4. über sich / so finde ich auch 58. welches einerley ist / wird also das dritte Stück Geschütz 58. Pfund Eysen schiessen.

Oder ich lege dieſen dritten Theil 8. zu 3. der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. 4_3. dieſe zu 3. addirt / macht 7_3. lege also das End deß Decimal-Stabs zu 7_3. und schaue auf der Arithmetic. bey 3. finde auf dem Decimal-Stab 1 9 3. dieſe triplire ich / macht 5 7 9. solche lege ich an die Arithmetic. zu 4. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. 58. Pfund.

139. Wie soll ein *Corpus* nach gegebener Länge / Breite und Höhe in ein anders nach begehrter Länge und Breite verwandelt werden / damit es doch gleichen Inhalt behalte?

E. g. Es werde gegeben ein 4. eckichter Wasser-Kasten A, deſſen Tieffe 3. die Länge und Breite jede 5. dieſer ist voll Wassers. Nun wolte man gerne einen andern machen lassen / der an der Länge 6. und in der Breite 4. halten solle. Fragt sichs / wie tieff alsdann der Kasten seyn müsse?

Erstlich

Erſtlich rechne ich den Inhalt deß Waſſer-Kaſtens / das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 5. duplire ſolche / finde 25.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 5. lincker Hand / und ſchaue bey 5. rechter Hand / finde lincker Hand 25. den Quadrat-Inhalt. Hernach nehme ich die Weite von 1. biß 3. ſtelle ſolche auß 25. über ſich / finde 75.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 3. lincker Hand / und ſchaue bey 25. rechter Hand / finde lincker Hand 75. den Cörperlichen Inhalt deß Kaſtens.

Ferner nehme ich die Weite von 1. biß 6. ſtelle ſolche auß 4. über ſich / finde 24.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 6. lincker Hand / und ſchaue bey 4. rechter Hand / finde lincker Hand 24. den Quadrat-Inhalt / nehme alsdann die Weite von 1. biß 24. ſtelle ſolche auß 75. als dem Cubiſchen Inhalt / unter ſich / finde 3 1 2 5.

Oder ich lege 24. rechter Hand zu 75. lincker Hand / und ſchaue bey 1. rechter Hand / finde lincker Hand 3 1 2 5. die Tieffe deß verlangten Kaſtens B. Vide Fig. 146.

140. Wie ſoll ein *Cubus* nach gegebenem Inhalt in ein *Parallelopipedum* nach gegebener Länge verwandelt werden?

E. g. Es werde gegeben der Inhalt eines Cubi 8000. ſolcher ſolle in ein Parallelopipedum verwandelt werden / welches die Seiten deß Cubi an der Länge viermahl übertreffe. Fragt ſichs / wie dieſes zu finden?

Erſtlich ſuche ich auß dem Inhalt deß Cubi die Seiten / das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 8000. theile ſolche in 3. gleiche Theil / finde 20.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 8000. und ſchaue zu End der Arithmetic. finde 45. dieſe theile ich in 3. Theil / macht 15. ſolche lege ich ans

ans End der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. 20. die Seiten deß Cubi, solche mit 4. multiplicirt / weilen das Parallelopipedum viermahl länger seyn soll / gibt 80.

Oder ich lege 1. rechter Hand zu 4. lincker Hand / und schaue bey 20. rechter Hand / finde lincker Hand 8o. die Seite oder Länge deß Parallelopipedi. Ferner nehme ich die Weite von 1. biß 80. theile darmit den Inhalt / das ist / ich stelle solche auß 8000. unter sich / finde 100.

Oder ich lege 80. rechter Hand zu 8000. lincker Hand / und schaue bey 1. rechter Hand / finde lincker Hand 10. als den Quadrat-Inhalt / solche extrahire ich / das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 100. theile solche in 2. Theil / gibt ein Theil 10.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 100. und schaue zu End der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 10. diese halbiere ich / macht 5. suche solche auf dem Decimal-Stab / finde gegen über auf der Arithmetic. 10. das ist die Seite der Breite und Höhe deß Parallelopipedi. Vide Fig. 147.

141. Wann der Inhalt eines *Globi* gegeben wird / wie soll der *Diameter* hierzu gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Inhalt einer Kugel $905\frac{1}{7}$. ist die Frag / wie lang der Diameter seye?

Erstlich extrahire ich auß dem Inhalt $905\frac{1}{7}$. Radicem Cubicam, das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 10. theile solche in 3. gleiche Theil / finde 215.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 10. finde zu End der Arithmetic. 5. solche dividire ich mit 3. macht $1\frac{2}{3}$. lege solche ans End der Arithmetic. finde zu End deß Decimal-Stabs 215. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 905. theile solche auch in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil auß 215. über sich / finde 96.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 905. und ſchaue zu End der Arithmetic. finde 98. dieſe dividire ich durch 3. macht 327. dieſe lege ich zu 215. und ſehe zu End deß Decimal-Stabs / finde gegen über auf der Arithmetic. 96. die Seiten eines Cubi. Endlich nehme ich die Weite von 49. biß 61. ſtelle ſolche auß 96. über ſich / finde 12.

Oder ich lege 49. rechter Hand zu 61. lincker Hand / und ſchaue bey 96. rechter Hand / finde gegen über lincker Hand 12. den Diametrum Globi. Vide Fig. 148.

142. Wann der Inhalt eines *Parallelopipedi* gegeben wird / wie kan man nach gegebener *Proportion*, deſſen Länge / Breite und Höhe erforſchen?

E. g. Eine Mauer hält 486. Cubiſche Schuch in ſich / ſolche aber iſt 9. Schuch länger als hoch / und 6. Schuch höher dann dick / und ihre Proportion iſt alſo / die Dicke hält ſich gegen der Höhe wie 1. gegen 3. und die Höhe gegen der Länge / wie 1. gegen 2. Iſt die Frag / wie lang / hoch und dick die Mauer ſeye?

Ich ſetze / die Dicke ſeye 1. ſo iſt die Höhe 3. und die Länge 6. Schuch / dieſe in einander multiplicirt / gibt 18. ſolche in den Inhalt 486. dividirt / das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 18. ſtelle ſolche auß 486. unter ſich / finde 27.

Oder ich lege 18. rechter Hand zu 486. lincker Hand / und ſchaue bey 1. rechter Hand / finde lincker Hand 27. ſolche extrahirt / das iſt / ich theile die Weite von 1. biß 27. in 3. gleiche Theil / gibt ein Theil oder die Wurtzel 3.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 27. und ſchaue zu End der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 714. dieſe dividire ich mit 3. macht 238. ſolche lege ich ans End der Arithmetic. und ſchaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. 3. ſolche mit den Proportional-Zahlen 1. 3. 6. multiplicirt / finde 3. die Dicke / 9. die Höhe / und 18. die Länge der Mauer. Vide Fig. 149.

143. Wie

143. Wie soll ein Glockengiesser (wann ihme der Thon und die Schwere einer Glocken bekandt ist/) den Thon und die Schwere einer andern Glocken nach Begehren darzu erfinden?

E. g. Ein Glockengiesser verfertigte eine Glocke/ hält am Gewicht 50. Centner/ und hat am Klang den Buchstaben C. Nun solle er eine andere hierzu verfertigten/ welche mit dieser übereinstimmen/ und im Thon um eine Quint differiren solle/ fragt sichs/ wie schwer solche am Gewicht seyn wurde?

Erstlich erforsche ich ihre Proportion nach dem Thon/ wie sie sich an der Weite/ Dicke und Höhe verhalte/ welches in meinem Unterricht vom PROPORTIONAL-Zirckul bey oder in der Tabella Scalæ Musicæ zu finden/ solche ist wie 3. gegen 2. nehme also die Weite von 3. biß 2. triplire solche/ und stelle sie auß 50. unter sich/ finde 148.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 3. und schaue bey 2. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 88. diese multiplicire ich mit 3. gibt 264. lege also das End deß Decimal-Stabs zu 50. und schaue auf dem Decimal-Stab bey 264. finde auf der Arithmetic. 148. das ist 14. Centner/ und 80. Pfund die Schwere der begehrten Glocken.

144. Wie soll zu zweyen Cörpern das dritte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben der Cubus A und B, zu diesen solle der dritte grössere oder kleinere gefunden werden/ wie operirt man?

Ich messe die Seiten deß Cubi A 3. und B 33. hernach nehme ich die Weite von 3. biß 33. stelle solche auß 33. über sich/ finde 363.

Oder ich lege 3. rechter Hand/ zu 33. lincker Hand/ und schaue bey 33. rechter Hand/ finde lincker Hand 363. die dritte grössere Seiten deß Cubi C, stelle ich sie dann auß 3. unter sich/ so finde ich 272.

Oder ich schaue bey 3. lincker Hand noch unverruckt/ finde rechter Hand

$^{0\,/\,//}_{2\,7\,2}$. die dritte kleinere Seiten deß Cubi D, verhält sich also D zu A und B zu C wie A zu B. Vide Fig. 150.

145. Wie soll zu dreyen Cörpern das vierdte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die Diametri einiger Kugeln / als a b $^{0}_{6}$. c d $^{0}_{10}$. und e f $^{0}_{15}$. wie sich nun die Kugel / oder dessen Diameter a b zu c d verhält / also soll sich auch e f verhalten zu dem / so begehret wird?

Ich nehme die Weite von $^{0}_{6}$. biß $^{0}_{15}$. stelle solche auß $^{0}_{10}$. über sich / finde $^{0}_{25}$.

Oder ich lege $^{0}_{6}$. rechter Hand zu $^{0}_{15}$. lincker Hand / und schaue bey $^{0}_{10}$. rechter Hand / finde lincker Hand $^{0}_{25}$. Oder ich nehme die Weite von $^{0}_{6}$. biß $^{0}_{10}$. stelle solche auß $^{0}_{15}$. über sich / finde auch den Diametrum g h $^{0}_{25}$.

Oder ich lege $^{0}_{6}$. rechter Hand / zu $^{0}_{10}$. lincker Hand / und schaue bey $^{0}_{15}$. rechter Hand / finde lincker Hand $^{0}_{25}$. Vide Fig. 151.

146. Wie soll ein *Cylinder* nach der Höhe und Weite vergrössert oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben der Cylinder A eines Mittleins / so am Diametro a b $^{0\,/\,//}_{1\,3\,5}$. und in der Höhe a c $^{/\,//}_{7\,9}$. hält / dieser solle so wohl nach der Weite als Höhe / in eben dieser Proportion zu einem Immi vergrössert / und zu einem Metzen verkleinert werden / ist die Frag / wie dieses zu finden?

Erstlich muß ich wissen / daß 4. Mittlein ein Immi / und 6. Metzen ein Mittlein geben / nehme also die Weite von 1. biß 4. theile solche in 3. gleiche Theil / setze einen darvon a ß $^{0\,/\,//}_{1\,3\,5}$. über sich / finde $^{0\,/\,//}_{2\,1\,4}$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 4. und schaue zu End der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab $^{/}_{3}$. diese dividire ich durch 3. macht 1. solche

solche lege ich an die Arithmetic. zu 1 3 5. finde zu End deß Decimal-Stabs auf der Arithmetic. 2 14. den Diametrum a b deß Immi B. Ferner stelle ich solchen Theil auch auß 7 9. über sich / finde 12 5.

Oder ich lege 1. deß Decimal-Stabs zu 7 9. der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde 12 5. auf der Arithmetic. die Höhe a c deß Immi oder Cylinders B.

Will ich nun das Mittlein in einen Metzen verkleinern / so theile ich die Weite von 1. biß 6. in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil auß 1 3 5. unter sich / so bekomme ich 7 4.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 6. und schaue zu End der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 39. diese dividire ich mit 3. macht 13. lege also das End deß Decimal-Stabs zu 1 3 5. und schaue auf dem Decimal-Stab bey 13. finde gegen über auf der Arithmetic. 7 4. den Diametrum a b deß Cylindrischen Metzens C. Ferner stelle ich diesen Theil auch auß 7 9. unter sich / so finde ich 4 34.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 7 9. und schaue auf dem Decimal-Stab 1 3. so finde ich auf der Arithmetic. 4 34. die Höhe a c deß Metzens C. Vide Fig. 152.

147. Wie soll ein *Cylinder* nach gegebener Höhe und Weite / in eine andere Höhe verwandelt werden?

E. g. Es werde obiger Cylinder A wieder gegeben / dessen Diameter 1 3 5. und die Höhe 7 9. hält / solcher solle 1. hoch gemacht werden / ist die Frag nach dessen Diametro?

Ich nehme die Weite von 7 9. biß 10. halbiere und stelle solche halbier-

te Weite auß 135. unter sich / finde 12. oder aufs genaueste 11981. den Diametrum Cylindri a b von 1. hoch.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 10. und sehe auf der Arithmetic. bey 79. finde auf dem Decimal-Stab 52. diese halbiere ich / macht 26. lege also das End deß Decimal-Stabs zu 135. und schaue auf dem Decimal-Stab 26. finde auf der Arithmetic. 12. mit A gleiches Jnhalts.

Oder / ich theile den Cubischen Jnhalt deß Cylinders 1129. durch die verlangte Höhe 1. bleibt der Quadrat-Jnhalt der Baseos 1129. Nehme alsdann die Weite von 385. biß 49. stelle solche auß 1129. über sich / finde 143.

Oder ich lege 385. rechter Hand / zu 49. lincker Hand / und schaue bey 1129. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 143. den quadrirten Diametrum, nehme also die Weite von 1. biß 143. halbiere solche / finde bey nahem 12.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 143. und schaue zu End der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 8. solche halbiere ich / macht 4. diese suche unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde auf der Arithmetic. 12. den Diametrum a b deß verlangten Cylinders D, von 1. hoch. Vide Fig. 153.

148. Wie soll ein *Cylinder* nach gegebener Höhe und Weite / in eine andere Weite verwandelt werden?

E.g. Obiger Cylinder A, dessen Diameter 135. und die Höhe 79. hält / seye wieder gegeben / solcher solle in einen andern verwandelt werden / welcher am Diametro a b 1. halten solle / ist die Frag / wie hoch er alsdann seyn müsse?

Erstlich suche ich den Cörperlichen Jnhalt deß Cylinders / welcher ist 1129. hernach suche ich den Jnhalt der Baseos deß begehrten Cylinders von 1. das ist /

ist / ich nehme die Weite von 38′. biß 49. stelle solche auß dem quadrirten Diametro 100. unter sich / finde 79.

Oder ich lege 49. rechter Hand / zu 38′. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 100. finde lincker Hand 79. den Quadrat-Inhalt der Baseos, diesen theile ich in den Cörperlichen Inhalt / das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 79. stelle solche auß 11229. unter sich / finde 14339.

Oder ich lege 79. rechter Hand / zu 11229. lincker Hand / und schaue bey 1. rechter Hand / finde lincker Hand 14339. die Höhe a c deß Cylinders E.

Oder: Ich nehme die Weite von 10. biß 135′. duplire solche / und stelle sie auß 79. über sich / finde auch 14339.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 135′. und schaue bey 10. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 65′. duplire solche / macht 13. solche lege ich zu 79. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. 14339. die Höhe / das ist eben so viel / als wann ich $\frac{135}{100}$. quadrirte / und mit der Höhe 79. multiplicirte / so bekomme ich die wahre Höhe a c 14339. deß verlangten Cylinders E. Vide Fig. 154.

149. Wie soll ein gegebener *Cylinder* in einen andern von gleicher Höhe und Weite verwandelt werden?

E. g. Obiger Cylinder A seye wieder gegeben / solcher solle von gleicher Höhe und Dicke formirt werden / ist die Frag / wie dieses zu finden?

Ich suche zwischen dem Diametro 135′. und der Höhe 79. zwey Medias Proportionales, das ist / ich nehme die Weite von 79. biß 135′. theile solche in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil darvon auß 135′. unter sich / finde 113.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 135′. und schaue bey 79. der

der Arithmetic. finde 117. auf dem Decimal-Stab / dieſe theile ich in 3. Theil/ macht 39. ſolche ſuche ich unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde auf der Arithmetic. 113. oder aufs genaueſte 1129. als die gröſſere Mediam proportionalem, welche den Diametrum a b und auch die Höhe a c deß Cylindri F gibt.

Oder: Ich ſuche den Inhalt deß Cylinders / wie oben gelehrt / ſolcher iſt 1129. extrahire dieſes / das iſt / ich nehme die Weite von 1. biß 1129. theile ſolche in 3. gleiche Theil / ſo gibt ein Theil 1042.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 1129. und ſchaue zu End der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 27. dieſe dividire ich durch 3. macht 9. ſolche lege ich ans End der Arithmetic. und ſchaue zu End deß Decimal-Stabs / finde 1042. die Seiten eines Cubi. Nun verhält ſich ein Cylinder von gleicher Höhe und Dicke / zu der Seiten deß Cubi von gleichem Inhalt / wie 7. zu 645. nehme alſo die Weite von 645. biß 7. ſtelle ſolche auß 1042. über ſich / finde 1129.

Oder ich lege 645. rechter Hand / zu 7. lincker Hand / und ſchaue bey 1042. rechter Hand / finde ich lincker Hand 1129. die Höhe a c und Dicke a b deß Cylinders F. Oder / ich nehme die Weite von 645. biß 1042. ſtelle ſolche auß 7. über ſich / ſo finde ich gleichfalls 113.

Oder ich lege 645. rechter Hand zu 1042. lincker Hand / und ſchaue bey 7. rechter Hand / finde lincker Hand 113. oder genauer 1129. den Diametrum und Höhe deß Cylinders F. Vide Fig. 155.

150. Wie ſoll ein *Cylinder* in einen *Cubum* verwandelt werden?

E. g. Obiger Cylinder A, deſſen Diameter a b 135. und die Höhe a c 79. hält / ſeye wieder gegeben / ſolcher ſolle in einen Cubum verwandelt werden. Iſt die Frag / nach deſſen Seiten?

Erſtlich

Erſtlich ſuche ich den Cörperlichen Inhalt deß Cylinders / finde $^{0\ /\ ////}_{1\ 1\ 2\ 9.}$ dieſen extrahire ich cubicè, bekomme $^{0\ /\ /////}_{1\ 0\ 4\ 2.}$ die Seiten deß Cubi G.

Oder: Ich verwandle den Diametrum $^{0\ /\ //}_{1\ 3\ 5.}$ in die Seiten eines Quadrats / das iſt / ich nehme die Weite von $6\ 5_{8.}$ biß $7\ 4_{3.}$ ſtelle ſolche auß $^{0\ /\ //}_{1\ 3\ 5.}$ unter ſich / finde bey nahem $^{0\ /}{1\ 2.}$

Oder ich lege $7\ 4_{3.}$ rechter Hand / zu $6\ 5_{8.}$ lincker Hand / und ſchaue bey $^{0\ /\ ///}_{1\ 3\ 5.}$ rechter Hand / finde lincker Hand $^{0\ /}{1\ 2.}$ Hernach ſuche ich zwiſchen der Seiten deß Quadrats $^{0\ /}{1\ 2.}$ und der Höhe $^{/\ //}{7\ 9.}$ zwey Medias proportionales, das iſt / ich nehme die Weite von $^{/\ //}{7\ 9.}$ biß $^{0\ /}{1\ 2.}$ theile ſolche in 3. gleiche Theil / ſtelle einen Theil darvon auß $^{0\ /}{1\ 2.}$ unter ſich / finde $^{0\ /\ /////}_{1\ 0\ 4\ 2.}$

Oder ich lege den Decimal-Stab zu $^{0\ /}{1\ 2.}$ und ſchaue bey $^{/\ //}{7\ 9.}$ der Arithmetic. finde 9. dieſe dividire ich durch 3. macht 3. ſolche ſuche ich noch unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde gegen über auf der Arithmetic. $^{0\ /\ /////}_{1\ 0\ 4\ 2.}$ die gröſſere Mediam proportionalem, als die Seiten deß Cubi G. Vide Fig. 156.

Wann ich nun dieſen Cubum von einem Mittlein in ein Jmmi verwandeln will / ſo nehme ich die Weite von 1. biß 4. theile ſolche in 3. gleiche Theil / und ſtelle einen Theil darvon auß $^{0\ /\ /////}_{1\ 0\ 4\ 2.}$ über ſich / ſo finde ich $^{0\ /\ /////}_{1\ 6\ 5\ 2.}$

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 4. und ſchaue zu End der Arithmetic. finde 3. dieſe theile ich durch 3. macht 1. dieſe lege ich an die Arithmetic. zu $^{0\ /\ /////}_{1\ 0\ 2\ 4.}$ und ſchaue zu End deß Decimal-Stabs / ſo finde ich $^{0\ /\ /////}_{1\ 6\ 5\ 2.}$ die Seite deß Cubi H zu einem Jmmi. Vide Fig. 157. Nach welchem ein Cubiſcher Maß-Stab kan gemacht werden / dardurch alle Hauffen Getrayds aufs genaueſte können geſchätzt werden.

E.g. Man miſſet die Länge / Breite und Höhe eines Hauffens mit dem Decimal-Stab / multiplicirt ſolche in einander / ſo hat man den Cörperlichen Inhalt von Schuch und Zoll; ſolchen Inhalt nimmt man von einem Cubiſchen

Maß-Stab / welcher nach den Schuhen aufgetragen ist / und misset solche auf dem Cubischen Maß-Stab / welcher nach dem Imni aufgetragen worden / der den Inhalt deß Hauffen Getrayds weisen wird.

Also kan man auch ein Wein-Faß in einen Cubum verwandeln / und nach solchem einen Cubischen Maß-Stab verfertigen / und denselben so wohl nach den Eymern als Maasen auftragen / so wird man alsdann durch dessen Hülff / wann man einen Cubischen Maß-Stab / so nach den Schuhen aufgetragen / darneben hat / ein anders Faß / so nach den Schuhen und Decimal-Zollen gemessen und außgerechnet wird / den Inhalt an Eymern und Maasen gar leicht und aufs genaueste finden können.

Item: Es werde gegeben der Cylinder A, dessen Diameter a b 1°. die Höhe a c 8'. solcher solle in einen Cubum verwandelt werden / ist die Frag / wie lang die Seite deß Cubi seyn müsse?

Ich nehme die Weite von 6 5 8. biß 7 4 3. stelle solche auß 10°. unter sich / finde 8 9''.

Oder ich lege 7 4 3. rechter Hand / zu 6 5 8. lincker Hand / und schaue bey 10°. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 8 9''. die Seite deß Quadrats / hernach suche ich zwischen 8 9''. und der Höhe 8'. zwey Medias proportionales, das ist / ich nehme die Weite von 8'. biß 8 9''. theile solche in 3. gleiche Theil / so gibt die grössere Media proportionalis 8 6''.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 8 9''. und schaue bey 8'. finde auf dem Decimal-Stab 2 -. diese dividire ich durch 3. macht 9. solche suche ich noch unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde auf der Arithmetic. 8 6''. die Seiten deß Cubi B. Vide Fig. 158.

151. Wie soll ein *Cylinder* in eine Kugel verwandelt werden?

E. g. Obiger Cylinder A, Fig. 152. dessen Diameter a b 1 3 5°. und die Höhe

Höhe a c 79. hält / seye wieder gegeben / solcher solle in eine Kugel verwandelt werden. Ist die Frag nach dessen Diametro?

Erstlich suche ich den Cörperlichen Inhalt deß Cylinders / finde 1129. diesen verwandle ich in einen Cubum, finde die Seiten deß Cubi 1042. hernach nehme ich die Weite von 49. biß 608. stelle solche auß 1042. über sich / finde 129.

Oder ich lege 49. rechter Hand / zu 608. lincker Hand / und schaue bey 1042. rechter Hand / finde ich lincker Hand 129. die Axin oder den Diametrum Globi I.

Oder: Ich verwandle diesen Cylinder in einen andern von gleicher Höhe und Dicke / finde 1129. den Diametrum und Höhe / hernach nehme ich die Weite von 2. biß 3. theile solche in 3. gleiche Theil / weilen ihre Proportion ist / (wie Archimedes lehret /) wie 3. gegen 2. stelle einen Theil darvon auß 1129. über sich / finde 129.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 3. und schaue bey 2. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab 9. diese dividire ich durch 3. macht 3. solche lege ich zu 1129. und finde zu End deß Decimal-Stabs auf der Arithmetic. 129. den Diametrum Globi I. Vide Fig. 159.

152. Wie soll ein *Cylinder* nach gegebener Höhe in einen *Pyramidem* verwandelt werden?

E.g. Obiger Cylinder A, Fig. 152. dessen Diameter 135. und die Höhe 79. hält / seye wieder gegeben / solcher solle in einen 6. eckichten Pyramidem von 12. hoch verwandelt werden. Ist die Frag nach der Seiten der Baseos?

Erstlich suche ich deß Cylinders Cörperlichen Inhalt / finde 1129. hernach nehme ich ½. auß der verlangten Höhe 12. das gibt 4. theile darmit den

Inhalt / das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 4. stelle solche auß $113^{\circ\,/\,//}$ unter sich / finde $282^{\circ\,/\,//}$.

Oder ich lege 4. rechter Hand / zu $113^{\circ\,/\,//}$. lincker Hand / und schaue bey 1. rechter Hand / finde lincker Hand $282^{\circ\,/\,//}$. den Inhalt der Baseos, diese extrahire ich / das ist / ich nehme die Weite von 1. biß $282^{\circ\,/\,//}$. halbiere solche / finde $168^{\circ\,/\,//}$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu $282^{\circ\,/\,//}$. finde auf dem Decimal-Stab zu End der Arithmetic. $224^{\circ\,/\,//}$. solche halbier ich / macht $112^{\circ\,/\,//}$. solche suche ich auf dem Decimal-Stab unverruckt / finde auf der Arithmetic. $168^{\circ\,/\,//}$. die Seite eines Quadrats / solche verwandle ich durch Hülffe der Tabulæ Tetragonicæ **meines Unterrichts vom** Proportional-**Zirckul** / in ein 6. Eck / das ist / ich nehme die Weite von $408^{\circ\,/\,//}$. biß $658^{\circ\,/\,//}$. stelle solche auß $168^{\circ\,/\,//}$. unter sich / finde $104^{\circ\,/\,//}$.

Oder ich lege $658^{\circ\,/\,//}$. rechter Hand / zu $408^{\circ\,/\,//}$. lincker Hand / und schaue bey $168^{\circ\,/\,//}$. rechter Hand / finde $104^{\circ\,/\,//}$. lincker Hand die Seiten deß 6. Ecks / wormit ich die Basin formire / und die Höhe $cd\ 12^{\circ\,/}$. in das Centrum perpendiculariter aufrichte / und also den Pyramidem K verfertige / welcher am Inhalt so groß / als der Cylinder A. Vide Fig. 160.

153. Wie soll ein *Cylinder* in einen *Pyramidem* verwandelt werden / wann die Seite der *Baseos* deß *Pyramidis* gegeben wird?

E.g. Obiger Cylinder A, Fig. 152. solle wieder in einen dreyeckichten Pyramidem verwandelt werden / woran die Seiten der Baseos 2°. halten solle. Ist die Frag nach dero Perpendicular-Höhe?

Wann ich nun den Inhalt deß Cylinders gefunden $1129^{\circ\,/\,//\,///}$. so suche ich alsdann den Quadrat-Inhalt deß Dreyecks / dessen jede Seite $ab\ 2^{\circ}$. hält / das

das ist / ich nehme die Weite von 86. biß 100. stelle solche auß 2. unter sich / finde 173.

Oder ich lege 100. rechter Hand / zu 86. lincker Hand / und schaue bey 2. rechter Hand / finde 173. das Perpendiculum, solches halbiert / thut 865. mit der Seiten 2. multiplicirt / gibt 173. den Inhalt der Baseos, diesen Quadrat-Inhalt theile ich in den Cörperlichen Inhalt / das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 173. stelle solche auß 113. unter sich / finde 652.

Oder ich lege 173. rechter Hand / zu 113. lincker Hand / und schaue bey 1. lincker Hand / finde rechter Hand 652. solche mit 3. multiplicirt / gibt 1956. die Höhe cd deß Pyramidis L, welcher so groß am Inhalt ist / als der Cylinder A. Vide Fig. 161.

154. Wie soll ein *Cylinder* in einen *Pyramidem* verwandelt werden / daß dessen *Perpendicular*-Höhe der Seiten der *Baseos* gleich seye?

E. g. Obiger Cylinder A, Fig. 152. dessen Diameter 135. und die Höhe 79. hält / seye wieder gegeben / solcher solle in einen viereckichten Pyramidem verwandelt werden / und sollen die Seiten der Baseos der Perpendicular-Höhe deß Pyramidis gleich seyn. Ist die Frag / wie dieses zu finden?

Erstlich verwandle ich diesen Cylinder in einen Cubum, dessen Seite wird seyn 1042. solche mit 3. multiplicirt / gibt 3126. die Perpendicular-Höhe eines Pyramidis, weilen aber die Perpendicular-Höhe der Seiten der Baseos gleich seyn solle / so suche ich zwischen dieser Höhe 3126. und der Seiten der Baseos zwey Medias proportionales, da dann die kleinere Media proportionalis die Seite und Höhe deß verlangten Pyramidis geben wird / das ist / ich nehme die Weite von 1042. biß 3126. theile solche in 3. gleiche Theil / so gibt ein Theil auß 1042. über sich gestellt 1502.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu $3^{\circ}\,1^{'}\,2^{''}\,6^{'''}$. und schaue bey $1^{\circ}\,0^{'}\,4^{''}\,2^{'''}$. finde auf dem Decimal-Stab 24. theile solche in 3. Theil / macht 8. solche lege ich zu $1^{\circ}\,0^{'}\,4^{''}\,2^{'''}$. finde zu End deß Decimal-Stabs gegen über auf der Arithmet. $1^{\circ}\,5^{'}\,0^{''}\,2^{'''}$. die Seite a b und Höhe c d deß 4. eckichten Pyramidis M. Vide Fig. 162.

Oder: Ich verwandle die Basin deß Cylinders in ein Quadrat, das ist / ich nehme die Weite von $6\frac{5}{8}$. biß $7\frac{4}{3}$. stelle solche auß $1^{\circ}\,3^{'}\,5^{''}$. unter sich / finde $1^{\circ}\,2^{'}$. Oder ich lege $7\frac{4}{3}$. rechter Hand zu $6\frac{5}{8}$. lincker Hand / und schaue bey $1^{\circ}\,3^{'}\,5^{''}$. rechter Hand / finde lincker Hand $1^{\circ}\,2^{'}$. die Seite deß Quadrats. Ferner multiplicire ich die Höhe $7^{'}\,9^{''}$. mit 3. gibt $2^{\circ}\,3^{'}\,7^{''}$. die Höhe deß Pyramidis, suche alsdann zwischen dieser Höhe $2^{\circ}\,3^{'}\,7^{''}$. und der Seiten deß Quadrats $1^{\circ}\,2^{'}$. zwey Medias proportionales, das ist / ich nehme die Weite von $1^{\circ}\,2^{'}$. biß $2^{\circ}\,3^{'}\,7^{''}$. theile solche in 3. gleiche Theil / gibt der unterste Theil / als die kleinere Media proportionalis $1^{\circ}\,5^{'}\,0^{''}\,2^{'''}$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu $2^{\circ}\,3^{'}\,7^{''}$. und schaue bey $1^{\circ}\,2^{'}$. finde auf dem Decimal-Stab 15. diese dividire ich durch 3. macht 5. solche lege ich zu 12. der Arithmetic. und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde auf der Arithmetic. $1^{\circ}\,5^{'}\,0^{''}\,2^{'''}$. die Seite a b der Baseos und Perpendicular-Höhe c d deß Pyramidis. Vide Fig. 162.

155. Wie soll ein *Cylinder* in einen *Conum* nach gegebener Höhe verwandelt werden?

E. g. Obiger Cylinder A, Fig. 152. dessen Diameter $1^{\circ}\,3^{'}\,5^{''}$. und die Höhe $7^{'}\,9^{''}$. hält / seye wieder gegeben / solcher solle in einen Conum verwandelt werden / dessen Perpendicular-Höhe c d $1^{\circ}\,5^{'}$. seyn solle. Ist die Frag nach dem Diametro der Baseos?

Erstlich

Erstlich suche ich den Inhalt deß Cylinders / finde 1129. theile solchen mit 5. als $\frac{1}{3}$. auß der gegebenen Höhe / bekomme 2258. den Inhalt der Baseos. Hernach nehme ich die Weite von 385. biß 49. stelle solche auß 2258. über sich / finde bey nahem 29.

Oder ich lege 385. rechter Hand zu 49. lincker Hand / und schaue bey 2258. rechter Hand / finde lincker Hand 29. den quadrirten Diametrum, halbiere also die Weite von 1. biß 29. finde 17.

Oder ich lege den Decimal-Stab zu 29. und schaue zu End der Arithmetic. finde 234. diese halbier ich / macht 117. solche suche ich noch unverruckt auf dem Decimal-Stab / finde gegen über auf der Arithmetic. 17. den Diametrum a b der Baseos deß Coni N. welcher so groß am Inhalt ist / als der Cylinder A. Vide Fig. 163.

156. Wie soll ein *Cylinder* in einen *Conum* verwandelt werden / wann der *Diameter* der *Baseos Coni* gegeben wird?

E. g. Obiger Cylinder A Fig. 152. dessen Diameter 135. und die Höhe 79. hält / seye wieder gegeben / solcher solle in einen Conum verwandelt werden / dessen Diameter a b der Baseos 2. halte / ist die Frag / nach der Perpendicular-Höhe deß Coni?

Ich nehme die Weite von 385. biß 49. stelle solche auß 4. als dem quadrirten Diametro unter sich / finde 3142.

Oder ich lege 49. rechter Hand / zu 385. lincker Hand / und schaue bey 4. rechter Hand / finde lincker Hand 3142. die Aream Baseos deß Coni, diese theile ich in den Cörperlichen Inhalt deß Cylinders 1129. das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 314. stelle solche auß 113. unter sich / finde 359.

Oder

Oder ich lege $3^{\circ}\,1'\,4''$. rechter Hand / zu 11_3. lincker Hand / und schaue bey $1''''$. rechter Hand / finde lincker Hand $3^{\circ}\,5'\,9''''$. dieſe mit 3. multiplicirt / gibt 1077. die Höhe c d deß Coni O, am Inhalt dem Cylinder A gleich. Vide Fig. 164.

157. Wie ſoll ein *Cylinder* in einen *Conum* verwandelt werden / daß der *Diameter Baſeos* und die *Perpendicular*-Höhe deß *Coni* einander gleich ſeyen?

E.g. Obiger Cylinder A Fig. 152. ſeye wieder gegeben / ſolcher ſolle in einen Conum verwandelt werden / daß die Perpendicular-Höhe dem Diametro Baſeos gleich ſeye / iſt die Frag / wie dieſes zu finden?

Erſtlich verwandle ich den Cylinder in einen Conum, das iſt / ich multiplicire die Höhe deß Cylinders $79''$. mit 3. gibt $2\,3^{\circ}\,7'$. die Höhe deß Coni. Hernach ſuche ich zwiſchen dem Diametro $1\,3^{\circ}\,5'$. und der Höhe $2\,3^{\circ}\,7'$. zwey Medias Proportionales, das iſt / ich nehme die Weite von $1\,3^{\circ}\,5'$. biß $2\,3^{\circ}\,7'$. theile ſolche in 3. gleiche Theil / gibt die kleinere Media proportionalis $1\,6^{\circ}\,3'$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu $2\,3^{\circ}\,7'$. und ſchaue bey $1\,3^{\circ}\,5'$. der Arithmetic. ſo finde ich auf dem Decimal-Stab $12''$. dieſe dividire ich durch 3. macht $4''$. dieſe lege ich zu $1\,3^{\circ}\,5'$. finde am End deß Decimal-Stabs gegen über auf der Arithmetic. $1\,6^{\circ}\,3'$. die Höhe und auch den Diametrum e f deß Coni P. welcher am Inhalt dem Cylinder A gleich iſt. Vide Fig. 165.

Oder: Wann ich den Inhalt deß Cylinders cubicè extrahire / ſo bekomme ich die Seiten eines Cubi $10^{\circ}\,4'\,2''$. Nun verhält ſich der Diameter und Höhe eines Coni von gleicher Höhe und Weite gegen der Seiten deß Cubi von gleichem Inhalt / wie 7°. gegen $44^{\circ}\,8'$. nehme alſo nur die Weite von $44^{\circ}\,8'$. biß 7°. ſtelle ſolche auß $10^{\circ}\,4'\,2''$. über ſich / finde $16^{\circ}\,3'$.

Oder ich lege $44^{\circ}\,8'$. rechter Hand / zu $10^{\circ}\,4'\,2''$. lincker Hand / und ſchaue bey

bey 7°. rechter Hand / finde lincker Hand $16^{\circ\prime\prime\prime}_{3}$. die Höhe und Weite e f deß Coni P.

Also wird es keinem mehr schwer fallen / wann er obiges recht fasset / die Corpora in einander zu verwandeln / so wohl nach der Länge / Höhe oder Breite.

158. Wie soll zu zweyen Cörpern das dritte gefunden werden / welches dem einen an der Form ähnlich / dem andern aber am Inhalt gleich seye?

E. g. Es werden gegeben 2. Coni, A und B, die Höhe A seye c d $18^{\circ\prime}$. und dessen Diameter oder Weite a b $14^{\circ\prime}$. die Höhe B seye c d 1°. und dessen Diameter oder Weite a b $25^{\circ\prime}$. Nun solle auß A ein anderer Conus gemacht werden / welcher dem B an der Form ähnlich / dem A aber am Inhalt gleich seyn solle / fragt sichs / wie dieses zu finden?

Erstlich suche ich eines jeden Inhalt / finde A $924^{\prime\prime\prime\prime\prime}_{1}$. und B $1635^{\circ\prime\prime\prime\prime\prime\prime}_{1}$. hernach nehme ich die Weite von $924^{\prime\prime\prime\prime\prime}_{1}$. biß $1635^{\circ\prime\prime\prime\prime\prime\prime}_{1}$. theile solche in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil darvon auß $25^{\circ\prime}$. unter sich / finde $207^{\circ\prime\prime\prime}$.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu $1635^{\circ\prime\prime\prime\prime\prime\prime}_{1}$. und sehe bey 924. der Arithmetic. finde auf dem Decimal-Stab $123^{\prime\prime\prime\prime\prime}$. diese dividire ich durch 3. macht $41^{\prime\prime\prime\prime}$. lege also das End deß Decimal-Stabs zu $25^{\circ\prime}$. und schaue auf dem Decimal-Stab bey $41^{\prime\prime\prime\prime}$. finde auf der Arithmetic. $207^{\circ\prime\prime\prime}$. den Diametrum a b deß Coni C. Hernach stelle ich solchen Theil auch auß $10^{\circ\prime}$. unter sich / finde $83^{\prime\prime\prime}$.

Oder ich stelle das End deß Decimal-Stabs zu $10^{\circ\prime}$. und schaue wieder bey $41^{\prime\prime\prime\prime}$. so finde ich auf der Arithmetic. $83^{\prime\prime\prime}$. die Höhe c d deß Coni C. welcher so groß am Inhalt ist / als A. und an der Form gleich B. Vide Fig. 166.

159. Wie können die *Corpora Regularia* durch einander verwandelt werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines Hexaëdri oder Cubi a b $86^{\circ\prime}$. solche

che solle in den Diametrum Globi verwandelt werden / ist die Frag / wie dieses zu finden?

Dieses aufs leichteste zu verrichten / muß ich die Tabulam Constructionis Corporum Regularium vor Hand nehmen / welche in meinem Unterricht vom PROPORTIONAL-Zirckul zu finden / allwo sich die Seite deß Cubi gegen dem Diametro Globi verhält / wie 4905. gegen 6085. Nehme demnach die Weite von 49^{0}_{5}. biß 60^{0}_{85}. stelle solche auß 8^{0}_{6}. über sich / finde $10^{0''}_{67}$.

Oder ich lege 49. rechter Hand / zu 61. lincker Hand / und schaue bey 8^{0}_{6}. rechter Hand / finde lincker Hand $10^{0''}_{67}$. den Diametrum Globi c d. Vide Fig. 167.

160. Wie soll ein *Tetraëdrum* in ein anders *Corpus Regulare*, oder auch in einen *Globum* verwandelt werden?

E. g. Es werde gegeben die Seiten eines Tetraëdri a b 4^{0}_{5}. solches solle in einen Cubum oder anders Corpus Regulare, oder in einen Globum verwandelt werden / wie operirt man?

Ich suche wieder in dieser Tabell, wie sich die Seite deß Tetraëdri gegen der Seiten deß Cubi verhalte / finde wie 10000. gegen 4905. nehme also die Weite von 49^{0}_{5}. biß 100^{0}_{00}. stelle solche auß 4^{0}_{5}. unter sich / finde 2^{0}_{2}.

Oder ich lege 100. rechter Hand / zu 49. lincker Hand / und schaue bey 4^{0}_{5}. rechter Hand / finde lincker Hand 2^{0}_{2}. die Seiten deß Cubi c d.

Also auch die Seite deß Tetraëdri verhält sich gegen der Seiten deß Icosaëdri wie 10000. gegen 3782. nehme also die Weite von 37^{0}_{82}. biß 100^{0}_{00}. und stelle sie auß 4^{0}_{5}. unter sich / finde 1^{0}_{7}.

Oder ich lege 100. rechter Hand / zu 38. lincker Hand / und schaue bey 4^{0}_{5}. lincker Hand / finde rechter Hand 1^{0}_{7}. die Seiten deß Icosaëdri e f.

Also verhält sich auch / vermög der Tabell, die Seite deß Tetraëdri gegen dem Diametro Globi, wie 10000. gegen 6085. Nehme demnach die Weite von 60^{0}_{85}. biß 100^{0}_{00}. stelle solche auß 4^{0}_{5}. unter sich / finde $2^{0''}_{74}$.

Oder

Oder ich lege 100. rechter Hand / zu 61. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 45°. finde lincker Hand 274°. den Diametrum Globi g h. Vide Fig. 168.

Also lassen sich alle Seiten der Corporum Regularium durch einander verwandeln.

161. Wann der *Diameter* einer Kugel gegeben wird / wie sollen die Seiten der *Corporum Regularium*, so darein können beschrieben / gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter einer Kugel a b 84°. zu diesem sollen die Seiten der Corporum Regularium, so darein können beschrieben / gefunden werden / wie wird dieses verrichtet?

Hierzu gebrauche ich die Tabulam über die Lineam Corporum Sphæræ inscribendorum meines mehrangezogenen Unterrichts vom PROPORTIONAL-Zirckul / und sehe / wie sich der Diameter Globi gegen der Seiten deß Tetraëdri verhalte / finde wie 10000. gegen 8165. Nehme also die Weite von 8165. biß 10000. stelle solche auß 84°. unter sich / finde 686°.

Oder ich lege 10000. rechter Hand / zu 8165. lincker Hand / und schaue bey 84°. rechter Hand / finde lincker Hand 686°. die Seiten deß Tetraëdri c d, wann solches Corpus in die Kugel gestellet / die Circumferenz der Kugel mit den Ecken berühren wird. Vide Fig. 169.

Also procedire ich mit den andern Seiten der Corporum Regularium auch / wie mir es gemeldte Tabell zeiget.

162. Wann die Seiten eines *Corporis Regularis* gegeben wird / wie soll die Seiten eines andern *Corporis Regularis* gefunden / so / daß beyde *Corpora* mit einer Kugel mögen umschrieben / oder umfasset werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines Tetraëdri c d 686°. dieses Corpus

kan in eine Kugel / deſſen Diameter 84. hält / beſchrieben werden / iſt die Frag / wie lang die Seiten eines Cubi ſeyn müſſe ?

Ich nehme die Weite von 8165. biß 5774. vermög der Tabell, ſtelle ſolche auß 686. unter ſich / finde 485.

Oder ich lege 81. rechter Hand / zu 57. lincker Hand / und ſchaue bey 686. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 485. die Seiten deß Cubi ef, ſo gleichfalls in die Kugel kan beſchrieben werden. Vide Fig. 169.

163. Wann die Seiten eines *Corporis Regularis* gegeben wird / wie ſoll der *Diameter Globi*, welcher ſolches umfaſſen kan / gefunden werden ?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines Dodecaëdri ab 23. Fragt ſichs / wie groß der Diameter Sphæræ ſeyn ſolle / darmit dieſes Corpus darein möge beſchrieben werden ?

Ich nehme die Weite von 3568. biß 10000. vermög der Tabell, ſtelle ſolche auß 23. über ſich / finde 645.

Oder ich lege 3568. rechter Hand / zu 10000. lincker Hand / und ſchaue bey 23. rechter Hand / finde lincker Hand 645. aufs genaueſte den Diametrum Sphæræ cd, welche das Dodecaëdrum umfaſſet. Vide Fig. 170.

164. Wann der *Diameter* einer Kugel eines jeden Metalles gegeben wird / wie kan man ihre Schwere erfahren ?

Hieher gehöret folgende Tabell, welche ich ſo genau approbirt und befunden / daß eine Kugel von 10. Pfund Nürnberger- und Ulmer-Gewichts auf meinem Decimal-Stab nachfolgende Zoll / Gran und Scrupel halten / als

10. Pfund Nürnberger / das Gewicht einer Kugel von	Hält am Diametro, nach dem Decimal-Stab gemeſſen / Zoll /	Gran /	Scrupel.
	'	''	'''
☉. Gold /	2.	7.	8.

☿. Queck-

	Zoll/ '	Gran/ ''	Scrupel. '''
☿. Queckſilber/	2.	9.	5.
♄. Bley/	3.	2.	7.
☾. Silber/	3.	4.	0.
♀. Kupffer/	3.	6.	0.
♃. Meſſing/	3.	5.	7.
♂. Eyſen / geſchmiedet/	3.	6.	8.
♂. Eyſen / gegoſſen/	3.	7.	5.
♃. Engliſch Zihn/	3.	7.	5.
Lp. Stein/	5.	6.	7.

10. Pfund Ulmer-Gewicht hält am Diametro einer Kugel/

	'	''	'''
☉. Gold/	2.	7.	1.
☿. Queckſilber/	2.	8.	8.
♄. Bley/	3.	1.	9.
☾. Silber/	3.	3.	1.
♀. Kupffer/	3.	5.	1.
♃. Meſſing/	3.	4.	8.
♂. Geſchmiedet Eyſen/	3.	5.	8.
♂. Dero goſſen/	3.	6.	7.
♃. Engliſch Zihn/	3.	6.	7.
Lp. Stein/	5.	5.	2.

E. g. Es werde gegeben der Diameter oder Axis einer eyſernen Kugel a b, welche nach dem Decimal-Stab gemeſſen / 17.'' hält. Iſt die Frag / wie ſchwer ſolche / ſo wohl nach dem Nürnberger- als auch Ulmer-Gewicht ſeyn möchte?

Erſtlich ſehe ich in obiger Tabell, wie viel 10. Pfund Eyſen nach dem Decimal-Stab am Diametro halten / finde nach dem Ulmer-Gewicht 3 67.''''' nehme alſo die Weite von 17.'' biß 367.''''' triplire ſolche Weite / und ſtelle ſie auß 10. unter ſich / finde 1. Pfund ſchwer.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs an 367.''''' und ſchaue bey 17.'' finde auf dem Decimal-Stab 167.''''' dieſe triplire ich / macht 5. dieſes End deß

Decimal-Stabs lege ich zu 10. ℔. der Arithmetic. und schaue bey 5. deß Decimal-Stabs/ finde auf der Arithmetic. 1. ℔. Ulmer.

Nehme ich aber die Weite von 17. biß 375. als dem Nürnberger-Gewicht/ triplire solche / und stelle sie auß 10. unter sich/ finde aber/ daß es über 1. hinauß langt / derowegen stelle ich sie in die Loth / dann 10. Pfund machen 320. Loth / setze also solche Weite auß 320. unter sich / finde bey nahem 30. Loth.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 375. und schaue bey 17. finde 172. diese triplire ich / macht 516. lege also das End deß Decimal-Stabs zu 320. Loth / als 10. ℔. so finde ich bey 516. deß Decimal-Stabs auf der Arithmet. 30. Loth. so viel wird solche Kugel nach dem Nürnberger-Gewicht wägen.

Oder: Ich nehme nur die Weite von 50. biß 54. weilen der Nürnberger Centner gegen dem Ulmer um 8. Pfund schwerer ist / stelle solche auß 32. Loth / als 1. Pfund / unter sich / finde 30. Loth Nürnberger.

Oder ich lege 54. rechter Hand / zu 50. lincker Hand / und schaue bey 32. rechter Hand / finde lincker Hand 30. Loth Nürnberger. Vide Fig. 171.

165. Wie kan man auß dem *Diametro* einer gegebenen Kugel eines Metalles / den *Diametrum* einer gleich schweren Kugel eines andern Metalls finden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter a b einer eysernen Kugel 17. wigt 1. Pfund Ulmer-Gewicht. Ist die Frag / wie lang der Diameter einer bleyernen Kugel von diesem Gewicht seyn werde?

Ich sehe in obiger Tabell, wie sich das Bley gegen dem Eysen verhalte / finde wie 319. gegen 367. nehme demnach die Weite von 319. biß 367. stelle solche auß 17. unter sich / finde 148.

Oder ich lege 319. rechter Hand / zu 367. lincker Hand / und schaue bey 17. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 148. den Diametrum c d, der bleyernen Kugel von 1. Pfund Ulmer-Gewicht. Vide Fig. 171.

Item: Es werde gegeben der Diameter a b einer bleyernen Kugel 192. hält

hält 2. Pfund Nürnberger-Gewichts. Ist die Frag / wie viel eine eyserne gegossene Kugel dieses Gewichts am Diametro halte?

Ich sehe in der Tabell die Proportion deß Bleyes gegen dem gegossenen Eysen wie 327. gegen 375. nehme also die Weite von 327. biß 375. stelle solche auß 192. über sich / finde 22.

Oder ich lege 327. rechter Hand / zu 375. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 192. so finde ich lincker Hand 22. den Diametrum cd der eysernen gegossenen Kugel / so 2. Pfund Nürnberger-Gewichts wägen wird.

166. Wie kan man die Seiten eines *Cubi*, nach gegebenem *Diametro* und Schwere einer Kugel / in jedem Metall / der wie vielste Theil eines allhiesigen *Decimal*-Schuchs solche seye / erforschen?

E.g. Es werde gegeben der Diameter ab 17. einer eysernen gegossenen Kugel / so allhier 1. Pfund wigt. Ist die Frag / wie viel die Seite eines Cubi, und aller andern Metallen / von 1. Pfund / nach dem Decimal-Stab gemessen / halten werde?

Erstlich suche ich die Seiten deß Cubi, das ist / ich nehme die Weite von 61. biß 49. stelle solche auß 17. unter sich / finde 137.

Oder ich lege 61. rechter Hand / zu 49. lincker Hand / und schaue bey 17. rechter Hand / finde lincker Hand 137. die Seite cd eines Cubi von Eysen. Hernach sehe ich in der Tabell die Vergleichung deß Golds gegen dem Eysen / finde 271. gegen 367. nehme also die Weite von 271. biß 367. stelle solche auß 137. unter sich / finde 99.

Oder ich lege 367. rechter Hand / zu 271. lincker Hand / und schaue bey 137. rechter Hand / finde lincker Hand 99. die Seiten deß Cubi ef von Gold.

Ferner

Ferner nehme ich die Weite von 288. biß 367. stelle solche auß 137. unter sich / finde bey nahem 108.

Oder ich lege 367. rechter Hand / zu 288. lincker Hand / und schaue bey 137. rechter Hand / finde 108. lincker Hand / die Seite deß Cubi g h von Queckſilber.

Alſo auch die Weite von 319. biß 367. genommen / und auß 137. unter sich geſtellt / gibt 119.

Oder ich lege 367. rechter Hand / zu 319. lincker Hand / und ſchaue bey 137. rechter Hand / ſo finde lincker Hand 119. die Seite i k, deß Cubi von Bley / und ſo fort an. Vide Fig. 172.

167. Wann der *Diameter* einer Kugel / ſamt dem Gewicht eines Orths / gegeben wird / wie kan man den *Diametrum* von eben dieſer Schwere eines andern Orths finden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter einer eyſernen Kugel 246. wigt dieſe Kugel allhier zu Ulm 3. Pfund. Fragt ſichs / wie groß der Diameter von 3. Pfund / nach dem Nürnberger-Gewicht ſeyn werde / allwo 100. Pfund Nürnberger / 108. Pfund Ulmer außmachen?

Ich nehme die Weite von 278. biß 271. vermög der Tabell, ſtelle ſolche auß 246. über ſich / finde 252.

Oder ich lege 278. rechter Hand / zu 271. lincker Hand / und ſchaue bey 246. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 252. den Diametrum von 3. Pfund Eyſen Nürnberger-Gewicht.

Oder: Ich nehme die Weite von 50. biß 54. theile ſolche in 3. gleiche Theil / und ſtelle einen Theil darvon auß 246. über ſich / finde auch 252.

Oder

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs zu 54. und schaue bey 50. der Arithmetic. so finde ich 18. dieſe dividire ich durch 3. macht 6. ſolche lege ich zu 24. der Arithmetic. und ſchaue zu End deß Decimal-Stabs / ſo finde ich 252. auf der Arithmetic. den Diametrum Globi von 3. Pfund ♂. Nürnberger-Gewicht.

168. Wie ſoll auf eine gegebene gerade *Linea* der Winckel einer *Regular*-Figur nach Begehren dargeſtellt werden?

E.g. Es werde gegeben die Linea a b 75. worauf ein Winckel eines 5. Ecks ſolle geſtellt werden. Iſt die Frag / wie dieſes zu machen?

Hierzu habe ich vonnöthen die Tabell über die Linea Subtenſarum Angulorum Polygonorum meines Unterrichts vom PROPORTIONAL-Zirckul / allwo die Seite deß 5. Ecks gegen der Subtenſa ſich verhält wie 5028. gegen 8135. nehme alſo die Weite von 5028. biß 8135. ſtelle ſolche auß 75. über ſich / finde 121.

Oder ich lege 5028. rechter Hand zu 8135. lincker Hand / und ſchaue bey 75. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 121. die Subtenſam b c, deß Winckels eines 5. Ecks. Mache alſo mit der Weite der Lineæ a b auß a den Bogen b c, und nehme von dem Maß-Stab / womit die Linea a b gemeſſen worden / 121. ſtelle ſolche auß b nach c, ziehe a c, ſo iſt der Winckel b a c der Figur-Winckel deß 5. Ecks. Vide Fig. 173.

169. Wie ſoll an eine gerade *Linea* und einen darauf gegebenen Puncten der *Angulus Centri* einer begehrten Figur verfertiget werden?

E.g. Es werde gegeben die Linea a b 15. nun ſolle an den Puncten b der Angulus Centri eines 5. Ecks geſtellt werden. Iſt die Frag / wie dieſes zu finden?

Erſtlich erlängere ich die Lineam a b mit einer blinden Linea, und mache mit der Linea a b den Bogen oder Semi-Circulum a d c, hernach neh-

me ich die Weite von 5028. biß 8135. stelle solche auß 15. über sich/ finde 24 3.

Oder ich lege 5028. rechter Hand zu 8135. lincker Hand / und schaue bey 15. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 24 3. die Subtensam d c, solche auß c nach d gestellt / ziehe b d zusammen / so gibt a b d den Angulum Centri, und a d die Seite deß 5. Ecks / und a b den Semi-Diametrum. Vide Fig. 174.

170. Wie soll auf eine gegebene gerade *Linea* eine begehrte *Regular*-Figur beschrieben werden?

E. g. Es werde gegeben die Linea a b 2. darauf solle ein Regular-5. Eck beschrieben werden / wie ist die Subtensa zu finden?

Erstlich mache ich mit der Linea a b auß a den Bogen b c, hernach nehme ich die Weite von 5028. biß 8135. vermög dieser Tabell, stelle solche auß 2. über sich / finde 3 21.

Oder ich lege 5028. rechter Hand zu 8135. lincker Hand / und schaue bey 2. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 3 21. die Subtensam b c, diese Subtensam b c theile ich in 2. gleiche Theil / ziehe auß a nach d eine blinde Lineam a d, hernach theile ich a b auch in 2. gleiche Theil in e, richte auß e ein Perpendiculum auf / wo nun das Perpendiculum die Lineam a d durchschneidet / als in f, so gibt f das Centrum, und a f den Semi-Diametrum Circuli, mit welchem ich den Circul beschreibe / und das latus a b in der Circumferenz 5. mahl herum trage / die Puncten zusammen ziehe / so ist das Regular-5. Eck fertig.

Oder: Ich kan die Subtensam b c auß a und b mit dem latere a b in Machung der Creutz-Bögen durchschneiden. Vide Fig. 175.

171. Wie soll / wann der *Diameter Circuli* gegeben wird / die Seite und der begehrte Figur-Winckel gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Semi-Diameter Circuli a b 2. zu solchem solle die Seite eines 5. Ecks und derselben Figur- und Centri-Winckel gefunden werden / wie operirt man?

Ich

Ich erlängere erstlich den Semi-Diametrum a b in c, mache mit a b den Circul-Riß / hernach nehme ich die Weite von 5028. biß 8135. stelle solche auß 2. über sich / finde 3° 21′.

Oder ich lege 5028. rechter Hand / zu 8135. lincker Hand / und schaue bey 2. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 3° 21′. die Subtensam c d, ist also das Complement, nemlich die Chorda b d die Seite d a c, und d b e der Figur- und d a b der Centri-Winckel deß begehrten 5. Ecks. Vide Fig. 176.

172. Wie wird die *Circumferenz* eines Circuls nach Begehren getheilet?

E. g. Es werde gegeben der Semi-Diameter eines Circuls a b 3. nun solle die Circumferenz deß Circuls in 7. Theil getheilt werden / wie wird dieses verrichtet?

Hierzu wollen wir gebrauchen die Tabell über die Linea Circuli dividendi meines Unterrichts vom Proportional-Zirckul / allwo der Radius 5774. und die Seite deß 7. Ecks 5010. hält. Nehme also die Weite von 5774. biß 5010. stelle solche auß 3. unter sich / finde 2° 6′.

Oder ich lege 5774. rechter Hand / zu 5010. lincker Hand / und schaue bey 3. rechter Hand / finde lincker Hand 2° 6′. solche nehme ich von dem Maß-Stab / womit die 3. gemessen worden / theile darmit die Circumferenz in 7. Theil / so ist es geschehen. Vide Fig. 177.

173. Wie soll in einen Circul eine *Regular*-Figur beschrieben werden?

E. g. Es werde gegeben der Semi-Diameter eines Circuls a b 3. in diesen Circul solle ein Regular-5. Eck beschrieben werden / wie operirt man?

Ich nehme die Weite von 5774. biß 6788. stelle solche auß 3. über sich / finde 3° 51′.

Oder ich lege 5774. rechter Hand / zu 6788. lincker Hand / und schaue bey 3. rechter Hand / finde lincker Hand 3° 51′. die Seite deß 5. Ecks / trage solche

in der Circumferenz 5. mahl herum / ziehe die Puncten zusammen / so ist das 5. Eck fertig. Vide Fig. 178.

174. Wann eine *Regular*-Figur gegeben wird / wie soll der *Semi-Diameter* hierzu gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines 5. Ecks $3^{\circ}\,5'\,2''$. ist die Frag / nach dem Semi-Diametro Circuli, worein das 5. Eck kan beschrieben werden?

Ich nehme die Weite von $5^{\circ}\,7'\,7''$. biß $6^{\circ}\,7'\,8''$. vermög der Tabell, stelle solche auß $3^{\circ}\,5'\,2''$. unter sich / finde 3°.

Oder ich lege $6^{\circ}\,7'\,8''$. rechter Hand zu $5^{\circ}\,7'\,4''$. lincker Hand / und schaue bey $3^{\circ}\,5'\,2''$. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 3°. den Semi-Diametrum a b, wormit der Circulus gemacht / und die Seiten in dessen Circumferenz herum getragen wird. Vide Fig. 178.

175. Wann ein Theil von der *Circumferenz* eines Circuls gegeben wird / wie kan man erfahren / der wie vielste Theil solcher seye?

E. g. Es werde gegeben die Chorda eines Circuls c d $3^{\circ}\,5'\,2''$. fragt sichs / der wie vielste Theil deß Circuls solche seye?

Erstlich messe ich den Semi-Diametrum Circuli auf dem Maß-Stab / womit die Chorda gemessen worden / finde 3°. hernach nehme ich die Weite von 3°. biß $3^{\circ}\,5'\,2''$. stelle solche auß dem Semi-Diametro $5^{\circ}\,7'\,4''$. vermög der Tabell über sich / finde $6^{\circ}\,7'\,8''$.

Oder ich lege 3°. rechter Hand / zu $3^{\circ}\,5'\,2''$. lincker Hand / und schaue bey $5^{\circ}\,7'\,4''$. rechter Hand / finde lincker Hand $6^{\circ}\,7'\,8''$. welche in der Tabell die Seite eines 5. Ecks / oder den fünfften Theil deß Circuls weiset. Vide Fig. 178.

176. Wie soll ein Haupt-Riß einer beständigen *Regular*-Figur gemacht oder aufgerissen werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite einer beständigen 5. eckichten Regular-Figur 360. Pedes, solche solle fortificirt / und in Grund-Riß gebracht werden / wie operirt man?

Hierzu

Hierzu will ich gebrauchen die Tabell der Lineæ Fortificatoriæ meines Unterrichts vom Proportional-Zirckul. Nehme also / vermög derselben / die Weite von 5176. biß 4403. stelle solche auß 360. unter sich / finde 308.

Oder ich lege 5176. rechter Hand / zu 4403. lincker Hand / und schaue bey 360. rechter Hand / finde lincker Hand 308. den Semi-Diametrum a g, mit welchem ich den Circul-Riß mache; die Seite h i 360. in der Circumferenz 5. mahl herum trage / die Puncten mit blinden Linien zusammen ziehe. Hernach nehme ich die Weite von 1035. biß 4403. stelle solche auß 308. unter sich / finde 72.

Oder ich lege 4403. rechter Hand / zu 1035. lincker Hand / und schaue bey 308. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 72. die Kehl-Linie / solche schneide ich auß jedem Eck auf beyden Seiten auß a nach b und c ab. Oder / ich nehme die Weite von 1035. biß 5176. stelle solche auß 360. unter sich / finde auch 72.

Oder ich lege 5176. rechter Hand / zu 1035. lincker Hand / und schaue bey 360. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 72. Collum oder die Kehl-Lineam a b oder a c. Ferner nehme ich die Weite von 517. biß 5176. stelle solche auß 360. unter sich / finde 36.

Oder ich lege 5176. rechter Hand / zu 5517. lincker Hand / und schaue bey 360. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 36. die Alam, Flancq oder Streich b d oder c e, welche ich auß b und c am Ende der Kehl-Linie perpendiculariter aufrichte / hernach nehme ich die Weite von 1552. biß 5176. stelle solche auß 360. unter sich / finde 108.

Oder ich lege 5176. rechter Hand / zu 1551. lincker Hand / und schaue bey 360. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 108. die Capital-Lineam a f, lege also ein Lineal an das Centrum Circuli und auf den Kehl-Winckel a, und trage die 108. auß a nach f, ziehe die Gesicht-Linien auß d und e nach f zusammen /

men / ſo iſt das Bollwerck fertig. Alſo mache ich die andere alle / ſo wird der Haupt-Riß in Grund gelegt ſeyn. Vide Fig. 179.

177. Wie ſoll der *Tangens* an einem *Angulo recto* eines gegebenen Winckels gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Angulus rectus a b c, deſſen Radius a b 3. und der gegebene Winckel b a c 40. Iſt die Frag / wie lang deſſen Tangens b c ſeye?

Hierzu will ich gebrauchen die Tabell über die Linea Tangentium meines Unterrichts vom Proportional-Zirckul / allwo der Radius 10000. und der Tangens von 40. 8391. iſt. Nehme alſo die Weite von 839. biß 1000. ſtelle ſolche auß 3. unter ſich / finde 2 52.

Oder ich lege 1000. rechter Hand / zu 839. lincker Hand / und ſchaue bey 3. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 2 52. den Tangentem b c. Oder: Ich nehme die Weite von 3. biß 1000. ſtelle ſolche auß 839. unter ſich / finde auch 2 52.

Oder ich lege 1000. rechter Hand / zu 3. lincker Hand / und ſchaue bey 839. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 2 52. den Tangentem b c. Vide Fig. 180.

178. Wann der *Radius* und deſſen *Tangens* gegeben wird / wie ſolle deſſelben Winckel gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Radius a b 3. und deſſen Tangens b c 2 52. Iſt die Frag / wie groß der Winckel b a c ſeye?

Ich nehme die Weite von 3. biß 2 52. ſtelle ſolche auß 10000. unter ſich / finde 8391.

Oder ich lege 3. rechter Hand / zu 2 52. lincker Hand / ſchaue bey 10000. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 8391. welche in der Tabell den Winckel von 40. weiſet. Vide Fig. 180.

179. Wie

179. Wie soll ein Winckel nach Begehren *formirt* werden?

E. g. Es werde gegeben der Radius a b 2. darauf solle ein Winckel von 30. gestellt werden / wie operirt man?

Ich nehme die Weite von 5774. biß 10000. vermög dieser Tabell, stelle solche auß 2. unter sich / finde 1 16.

Oder ich lege 10000. rechter Hand / zu 5774. lincker Hand / und schaue bey 2. rechter Hand / finde lincker Hand / 1 16. Den Tagentem b c, welcher auß b perpendiculariter aufgerichtet / und die Linea a c gezogen wird / hat also der Winckel b a c 30. Vide Fig. 181.

180. Wie kan man eine *Regular*-Figur in einen Circul beschreiben?

E. g. Es werde gegeben der Semi-Diameter a b eines Circuls / hält 3. in diesen Circul solle ich ein Regular-5. Eck stellen / oder beschreiben / wie operire ich?

Hierzu will ich gebrauchen die Tabell über die Lineam Chordarum meines Unterrichts vom PROPORTIONAL-Zirckul / theile derowegen den Circul / als 360. in 5. Theil / gibt ein Theil 72. Hernach suche ich in der Tabell den 60. als den Radium, finde 5000. und den Figur-Winckel 72. solcher gibt 5878. Nehme alsdann die Weite von 5000. biß 5878. stelle solche auß 3. über sich / finde 3 53.

Oder ich lege 5000. rechter Hand / zu 5878. lincker Hand / und schaue bey 3. rechter Hand / finde lincker Hand 3 53. die Chordam, oder Seite a d deß 5. Ecks. Vide Fig. 182.

181. Wie

181. Wie kan man erfahren / wie viel ein gegebener Winckel Grad halte?

E. g. Es werde gegeben der Winckel b a c, deſſen Radius a b 25′. die Chorda b c 15′. Iſt die Frag / wie groß der Winckel b a c ſeye?

Ich nehme die Weite von 15′. biß 25′. ſtelle ſolche auß 5000. als dem Radio, unter ſich / finde 3007.

Oder ich lege 25′. rechter Hand / zu 15′. lincker Hand / und ſchaue bey 5000. rechter Hand / finde lincker Hand 3007. die Chordam b c, ſolche Zahl ſuche ich in der Tabell, und finde / daß ſie mir den 35°. weiſet / welchen der Winckel b a c hält. Vide Fig. 183.

182. Wie ſoll man einen Winckel nach Begehren *formiren*/ wann deſſen *Radius* gegeben wird?

E. g. Es werde gegeben der Radius a b 4°. auf oder mit dieſem ſolle ich einen Winckel von 32°. formiren / wie operire ich?

Ich ſuche in der Tabell die Chordam von 32°. und den Radium oder die Chordam von 60°. finde 2756. und 5000. Nehme demnach die Weite von 2756. biß 5000. ſtelle ſolche auß 4°. als dem Radio, unter ſich / finde 22′.

Oder ich lege 5000. rechter Hand / zu 2756. lincker Hand / und ſchaue bey 4°. rechter Hand / finde ich lincker Hand 22′. die Chordam b c, deß Winckels b a c von 32°. Vide Fig. 184.

Auf ſolche Weiſe können alle Problemata und Quæſtiones der Lineæ Chordarum ſolvirt werden.

Ich will aber hier einen kürtzern Modum procedendi durch die Lineam Chordarum anzeigen / wodurch die Winckel und Seiten auf das genaueſte zu finden ſeyn.

Von

Von der TRIGONOMETRIA.

Linea Chordarum.

1. Zu was dienet die *Linea Chordarum*?

Diese Linea dienet zur Trigonometria, dardurch die Winckel und Seiten eines Trianguls aufgerissen / oder erkundiget / wie auch die Sinus der Winckeln können gefunden werden.

2. Wie ist diese *Linea* eingetheilt?

Diese Linea Chordarum hat in der Länge kein Gesatz / habe sie nach Belieben / und allhier 4. Decimal-Zoll lang gemacht / damit der Radius oder die Chorda von 60. auf dem Decimal-Stab 2000. halte / wordurch alles leichtlich solvirt wird / nach dieser Länge der 4. Decimal-Zollen wird ein 10000. theiliger Maß-Stab / gleich der 2. Figur / gemachet / und nach der Tabell über die Linea Chordarum meines **Unterrichts vom** PROPORTIONAL-**Zirckul** / aufgetragen. Solche erstrecket sich von einem Grad zum andern / biß auf 90. von 90. aber biß auf 120. von 5. zu 5. Graden / von 120. biß auf 180. von 10. zu 10. Graden / wiewohlen diese Linea biß auf 90. Grad zu unserm Vorhaben genug ist / dann wann ein stumpffer Winckel soll aufgerissen werden / so nehme ich nur dessen Complement, wie hierunten wird zu vernehmen seyn.

3. Wie kan man den *Sinum rectum* eines gegebenen Winckels finden?

E. g. Ich solle den Sinum rectum deß Winckels von 45°. suchen.

So nehme ich auf dem Maß-Stab von der Linea Chordarum 60°. als den Radium, stelle solchen auf eine gerade Lineam auß a nach b, und mache darmit den Bogen b e, hernach nehme ich von der Linea Chordarum 45°. stelle solche in den Bogen auß b nach c, fälle auß c das Perpendiculum c d, welches der Sinus rectus von 45°. ist / messe solches auf dem Decimal-Stab / finde 1414. halbiere diese / gibt 707. den Sinum rectum von 45°. Daß ich halbieren muß / ist die Ursach / weilen der Radius in den Sinus-Tafeln 1000. allhier

hier aber auf dieser Linea, nach dem Decimal-Stab gemessen / 2000. hat / jedes Theil für 100. gerechnet.

Oder: Ich nehme von der Linea Chordarum 90. stelle solche auß b nach e, ziehe b e, und halbiere diese Chordam in f, so gibt b f oder e f den Sinum rectum von 45. und ist also einer jeden Chordæ halber Theil der Sinus deß ½. Winckels / und b f dem Perpendiculo c d gleich / wann ich aber die Chordam b e von 90. auf dem Decimal-Stab messe / so finde ich 2830. theile solche in 4. Theil / gibt ein Theil 707. den Sinum rectum von 45. Daß ich sie mit 4. dividire / ist die Ursach / weilen der Winckel duplirt worden / und der Radius an statt 1000. auf dem Decimal-Stab 2000. hat. Vide Fig. 185.

NOTA.

Weilen der Platz auf dem Kupffer zu eng / und solches eine grosse Figur erfordert / so kan einer solche auf vorgeschriebene Weise besonders aufreissen / allhier aber habe ich es auf folgende Manier zu Papier gebracht / als:

Ich nehme den Radium 60. von der Linea Chordarum, halbiere solchen / und stelle ihn auß a nach b, mache darmit den Bogen b e, alsdann nehme ich von der Linea Chordarum 45. halbiere solche auch / und stelle sie auß b nach c, fälle auß c das Perpendiculum c d. Oder / ich nehme von der Linea Chordarum 90. stelle solche auß b in e, ziehe b e, und halbiere solche in f, so ist das Perpendiculum f b oder f e, und c d der Sinus Anguli von 45. Wann ich nun das Perpendiculum c d, f b oder f e auf dem Decimal-Stab messe / so finde ich 707. den Sinum rectum von 45. wie solcher in den Tabulis Sinuum zu haben ist. Vide Fig. 185.

4. Wie kan der *Sinus rectus* eines Winckels gefunden werden / wann die Länge deß *Radii* gegeben wird?

E. g. Es werde gegeben der Radius a b 5. der Winckel b a c 30. Ist die Frag / nach dessen Sinu recto?

Ich nehme von der Linea Chordarum 60. an statt 30. also die doppelte Chordam dieses Winckels / messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 2000. jedes

jedes Theil für 100. gerechnet / solche mit 4. dividirt / gibt 500. den Sinum von 30°. weilen aber hier der Radius 5. hat / so nehme ich von der Linea Arithmetica die Weite von 50. biß 100. stelle solche auß 5. unter sich / finde 25'.

Oder ich lege 100. rechter Hand / zu 50. lincker Hand / und schaue bey 5. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 25'. den Sinum rectum dieses Winckels von 30°. Vide Fig. 186.

5. Wie kan man eine jede *Regular*-Figur durch Hülffe dieser Linie aufreissen?

E. g. Es solle ein Regular-5. Eck aufgerissen werden / wie operirt man?

Ich nehme von der Linea Chordarum den Radium als 60°. reisse darmit einen Circulum, hernach dividire ich 360°. weil ein jeder Circul so viel Grad hat / durch 5. gibt 72°. nehme alsdann von der Linea Chordarum 72°. trage solche in der Circumferenz 5. mahl herum / ziehe die Puncten zusammen / so ist das 5. Eck fertig.

6. Wann der *Radius* einer *Regular*-Figur gegeben wird / wie solle die *Chorda* oder derselben Seite hierzu gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Radius a b 25'. eines 5. Ecks / ist die Frag / wie lang die Seite desselben seyn müsse?

Erstlich reisse ich mit dem Radio a b einen Circul / hernach messe ich die Chordam von 72°. als die Seiten eines 5. Ecks / wie auch den Radium von 60°. auf dem Decimal-Stab / finde 236''. und 2°. nehme alsdann von der Linea Arithmetica die Weite von 2°. biß 236''. stelle solche auß 25'. über sich / finde 294'''.

Oder ich lege 2°. rechter Hand / zu 236''. lincker Hand / und schaue bey 25'. rechter Hand / so finde ich lincker Hand 294'''. die Seiten dc, welche ich von dem Maß-Stab nehme / womit der Radius ab gemessen worden / trage

solche in der Circumferenz 5. mahl herum / ziehe die Puncten zusammen / so ist das 5. Eck fertig. Vide Fig. 187.

7. Wann die Seite einer *Regular*-Figur gegeben wird / wie soll der *Radius* hierzu gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines 5. Ecks d c 294. zu dieser solle der Radius gefunden werden?

Erstlich nehme ich von der Linea Chordarum 72. als die Chordam eines 5. Ecks / messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 236. wie auch den Radium 60. finde 2. nehme alsdann von der Linea Arithmetica die Weite von 2. biß 236. stelle solche auß 294. unter sich / finde 25.

Oder ich lege 236. rechter Hand / zu 2. lincker Hand / und schaue rechter Hand 294. finde lincker Hand 25. den Radium a b deß 5. Ecks. Vide Fig. 187.

8. Wie kan man erfahren / wie viel ein gegebener Winckel Grad habe?

E. g. Es werde gegeben der Winckel b a c, ist die Frag / wie viel solcher Grad halte?

Der Winckel hat an und vor sich selbsten keine Grad / sondern der Bogen / welcher den Winckel beschliesset / und werden also dem Winckel die Grad zugeschrieben.

Erstlich erlängere ich die Linien a d und a e mit blinden Linien / und nehme hernach von der Linea Chordarum 60. als den Radium, mache darmit auß a den Bogen b c, nehme alsdann die Chordam b c, messe solche auf der Linea Chordarum, finde 35. Vide Fig. 188.

Allhier wurde die Figur wieder zu groß / daß ich sie auf dieses Spatium deß Kupffers nicht bringen kan / nehme derowegen die Chordam 60. als den Radium, halbiere solchen / und mache darmit auß a den Bogen d e, hernach nehme

nehme ich die Chordam d e, duplire und messe solche auf der Linea Chordarum, finde 35°. so viel wird dieser Winckel b a c Grad halten. Vide Fig. 188.

Wann es nicht just in einen gantzen Grad eintrifft / so kan man einen solchen Grad nach dem Augen-Maß in ½. ¼. oder ⅓. Grad vertheilen / und nach solchem judiciren / dann durch jeden Grad 60. Minuten verstanden werden.

9. Wann der *Radius* bekandt gegeben wird / wie kan man den Grad deß gegebenen Winckels erforschen?

E. g. Es werde gegeben der Winckel b a c, dessen Radius a b 9'. Nun ist die Frag / wie viel der Winckel b a c Grad halte?

Erstlich erlängere ich die Linéam a b und a c mit blinden Linien / nehme alsdann von der Linea Chordarum 60°. als den Radium, mache darmit auß a den Bogen d e, nehme die Chordam d e, messe solche auf der Linea Chordarum, finde 35°. vor den Winckel d a e oder b a c.

Weilen ich diese Figur kleiner aufgerissen / als erlängere ich die Linéam a b und a c mit blinden Linien / und nehme von der Linea Chordarum 60°. als den Radium, halbiere solchen / und mache darmit auß a den Bogen d e, nehme alsdann die Chordam d e, duplire und messe sie auf der Linea Chordarum, finde 35°. Angulum b a c. Vide Fig. 188.

Oder: Ich messe die Chordam b c mit eben diesem Maß-Stab / womit der Radius a b gemessen worden / finde 54''. Nehme alsdann von der Linea Arithmetica die Weite von 54''. biß 9'. stelle solche auß 20°. als dem Radio unter sich / finde 12°.

Oder ich lege 9'. rechter Hand / zu 54''. lincker Hand / und schaue bey 20°. rechter Hand / finde lincker Hand 12°. die Chordam, nehme alsdann von dem

Decimal-Stab $12'$. stelle solche auf die Lineam Chordarum, finde / daß sie mir den Winckel von $35°$. weiset. Vide Fig. 188.

10. Wie soll man nach Begehren einen Winckel *formiren*?

E. g. Man begehrt einen Winckel von $30°$. zu formiren / wie operirt man?

Ich nehme von der Linea Chordarum $60°$. als den Radium, stelle solchen auf eine gerade Lineam auß a nach b, mache darmit den Bogen b c, hernach nehme ich von der Linea Chordarum $30°$. stelle solche in den Bogen auß b nach c, ziehe a c, so ist der Winckel b a c von $30°$. fertig. Vide Fig. 189.

Oder / wann der Platz zu klein / wie hier geschehen / so nehme ich von der Linea Chordarum $60°$. als den Radium, halbiere und stelle solchen auß a in b, mache darmit den Bogen b c. Ferner nehme ich von der Linea Chordarum $30°$. halbiere solche / und stelle sie auß b in c, ziehe a c, so hat der Winckel b a c $30°$. Vide Fig. 189.

11. Wann der *Radius* gegeben wird / wie soll ein Winckel nach Begehren *formirt* werden?

E. g. Es werde gegeben der Radius a b $1°$. auf diesen solle ich einen Winckel von $30°$. stellen / wie operire ich?

Ich nehme von der Linea Chordarum die Weite von $30°$. biß $60°$. stelle solche auf dem Decimal-Stab auß $2°$. unter sich / finde $1035'''$. Nehme alsdann von der Linea Arithmetica die Weite von $1035'''$. biß $2000'''$. stelle solche auß $10'$. unter sich / finde $517'''$.

Oder ich lege $2000'''$. rechter Hand zu $1035'''$. lincker Hand / und schaue bey

$10'$.

10. rechter Hand / finde lincker Hand 5 17. dieſe nehme ich von dem Maß-Stab / womit der Radius a b gemeſſen worden / und ſtelle ſie auß b in c, ziehe a c, ſo hat der Winckel b a c 30. Oder / ich erlängere die Linien a b und a c mit blinden Linien / und nehme von der Linea Chordarum den Radium 60. mache darmit auß a den Bogen b c, alsdann nehme ich von der Linea Chordarum 30. ſtelle ſolche in den Bogen auß b nach c, ziehe a c, ſo iſt der Winckel b a c, oder d a e von 30. fertig. Vide Fig. 189.

12. Wann die *Chorda* eines Winckels gegeben wird / wie ſoll der *Radius* gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Chorda eines Winckels von 30. b c 5 17. zu dieſem ſolle ich den Radium finden / damit der Winckel aufgeriſſen wird / wie operirt man?

Ich nehme von der Linea Chordarum die Weite von 60. biß 30. ſtelle ſolche auf den Decimal-Stab auß 2. unter ſich / finde 10 35. Nehme alsdann von der Linea Arithmetica die Weite von 10 35. biß 2000. ſtelle ſolche auß 5 17. über ſich / finde 10.

Oder ich lege 10 35. rechter Hand / zu 2000. lincker Hand / und ſchaue bey 5 17. rechter Hand / finde lincker Hand 10. den Radium a b, womit auß b und c der Creutz-Bogen in a gemacht / und der gefundene Radius auß c und b nach a geſtellet / und die Linea a c und a b gezogen wird / ſo hat der Winckel b a c 30. Vide Fig. 189.

13. Wann bey einem *Angulo recto*, *Baſis* und *Cathetus* bekandt gegeben werden / wie iſt die *Hypothenuſa* zu finden?

E. g. Es werde gegeben der Angulus rectus a b c 90. die Baſis b c 90. und der Cathetus a b 120. iſt die Frag / wie lang die Hypothenuſa a c ſeye?

Ich

Ich nehme das Latus a b, meſſe ſolches auf dem Decimal-Stab / finde 10°. hernach nehme ich das Latus a c, als die Hypothenuſam, meſſe ſolches auch auf dem Decimal-Stab / finde 125°. alsdann nehme ich von der Linea Arithmetica die Weite von 10. biß 125°. ſtelle ſolche auß 120°. über ſich / finde 150°.

Oder ich lege 10°. rechter Hand / zu 125°. lincker Hand / und ſchaue bey 120°. rechter Hand / finde lincker Hand 150°. die Hypothenuſam a c. Vide Fig. 190.

Auf ſolche Weiſe kan die Baſis und der Cathetus auch gar leichtlich gefunden werden.

14. Wie ſollen an einem *Triangul* die Winckel gefunden werden?

E. g. An obigem Angulo recto a b c, ſollen die Winckel gefunden werden / wie operirt man?

Dieſes kan geſchehen / wann man auß jedem Winckel die Seiten mit blinden Linien erlängert / und alsdann von der Linea Chordarum 60°. als den Radium nimmt / die Bögen darmit machet / und derſelben Chordas auf der Linea Chordarum miſſet / welche die Winckel zeigen und weiſen werden. Aber allhier mache ich mit der Seiten b c, welche ich zum Radio nehme / die Bögen auß allen dreyen Winckeln / meſſe alsdann die Chordam c e, f g und b d auf dem Decimal-Stab / finde c e 106°. f g 476''. b d 67'. hernach nehme ich von der Linea Arithmetica die Weite von 75''. als der Seiten und Radio b c, biß 106°. ſtelle ſolche auß 20°. über ſich / finde 283°.

Oder ich lege 75''. rechter Hand / zu 106°. lincker Hand / und ſchaue bey 20°. rechter Hand / ſo finde ich lincker Hand 283°. ſolche nehme ich von dem Decimal-Stab / und ſtelle ſie auf die Lineam Chordarum, finde 90°. als die Chordam c e, deß Winckels a b c. Ferner nehme ich von der Linea Arithmetica die Weite von 75''. biß 476''. ſtelle ſolche auß 20°. unter ſich / finde 127°.

Oder

Oder ich lege 7 5. rechter Hand / zu 4 76. lincker Hand / und schaue bey 20. rechter Hand / finde lincker Hand 1 27. diese nehme ich von dem Decimal-Stab / messe solche auf der Linea Chordarum, finde 37. als die Chordam fg, deß Winckels bac.

Endlich nehme ich die Weite von 7 5. biß 67. auf der Linea Arithmetica, und stelle solche auß 20. unter sich / finde 178.

Oder ich lege 7 5. rechter Hand / zu 67. lincker Hand / und schaue bey 20. rechter Hand / finde lincker Hand 178. diese nehme ich von dem Decimal-Stab / messe solche auf der Linea Chordarum, finde 53. als die Chordam bd deß Winckels acb. Vide Fig. 190.

15. Wann bey einem *Triangul* 2. Seiten und 1. Winckel / welcher der einen bekandten Seiten gegen über stehet / bekandt gegeben werden / wie ist das Übrige zu finden?

E. g. Es werde gegeben der Triangul abc, daran die Seite bc 1644. und ab 112. der gegen überstehende Winckel acb 38. 30. bekandt seyn / ist die Frag / wie die übrige Seite und Winckel zu finden?

Erstlich suche ich den Winckel abc, dieses geschiehet / wann ich beyde Linien ab und bc mit blinden Linien erlängere / von der Linea Chordarum den Radium 60. nehme / und damit auß b den Bogen ed mache / die Chordam ed auf der Linea Chordarum messe / so finde ich 27½. vor den Winckel abc. Oder / damit ich keine grosse Bögen machen dörffe / so nehme ich von dem Decimal-Stab 1. mache darmit auß b den Bogen fg, diese Chordam gf, duplire ich / und messe solche auf der Linea Chordarum, finde 27½. vor den Winckel abc. Wann ich nun beyde Winckel addire 27. 30. und 38. 30. bekomme

ich 66. dieſe von 180. ſubtrahire / Reſt 114. Angulus b a c, ſeynd alſo alle 3. Winckel bekandt. Iſt noch übrig die dritte Seiten a c zu finden: Ich nehme die Seite a b, meſſe ſolche auf dem Decimal-Stab / finde 13. hernach nehme ich die Seiten a c, meſſe ſolche auch auf dem Decimal-Stab / finde 97. hernach nehme ich von der Linea Arithmetica die Weite von 97. biß 13. ſtelle ſolche auß 112. unter ſich / finde 83 1.

Oder ich lege 13. rechter Hand / zu 97. lincker Hand / und ſchaue bey 112. rechter Hand / finde lincker Hand 83 1. die Seiten a c. Vide Fig. 191.

16. Wann bey einem *Triangul* 2. Seiten und 1. Winckel / ſo zwiſchen beyden bekandten Seiten liget / gegeben werden / wie iſt das Übrige zu finden?

E. g. Obiger Triangul ſeye wieder gegeben / daran die Seite a b 112. und b c 1644. und der darzwiſchen ligende Winckel a b c 27. 30. bekandt gegeben werden. Iſt die Frag / wie die übrige Seite und Winckel ſollen gefunden werden?

Erſtlich formire ich den bekandten Winckel / und nehme von der Linea Chordarum den Radium 60. ſtelle ſolchen auf eine gerade Lineam auß b nach d, mache darmit den Bogen d e, hernach nehme ich von der Linea Chordarum 27½. ſtelle ſolche in den Bogen auß d nach e, ziehe auß b nach e eine blinde Lineam, darmit iſt der Winckel d b e von 27½. formirt / oder ich nehme von dem Decimal-Stab 1. mache darmit auß b einen Bogen f g, hernach nehme ich von der Linea Chordarum 27½. halbiere ſolche / und dieſen halben Theil in den Bogen auß f nach g geſtellt / ziehe auß b durch g eine blinde Lineam, ſo hat gleichfalls der Winckel f b g 27. 30. Alsdann nehme ich von dem Decimal-Stab 1644. trage ſolche auß b nach c, ferner nehme ich von dem

dem Decimal-Stab 112. trage solche auß b nach a, ziehe ac zusammen/ nehme und messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 831. welche 831. machen / darmit seynd alle 3. Seiten bekandt. Ist noch übrig die Winckel zu suchen: Ich nehme wieder von dem Decimal-Stab 1. mache darmit auß c den Bogen hk, nehme die Chordam hk, duplire solche / und stelle sie auf die Lineam Chordarum, so finde ich 38½. vor den Winckel acb.

Wann ich nun beede Winckel 27½. und 38½. addire / so bekomme ich 66. solche von 180. subtrahirt / Rest 114. Angulus bac, darmit ist das verlangte solvirt. Vide Fig. 191.

17. Wann an einem *Triangul* 2. Winckel und 1. Seiten bekandt gegeben werden / wie ist das Ubrige zu finden?

E.g. Obiger Triangul seye wieder gegeben / daran die Seite bc 1644. und die Winckel abc 27. 30. und acb 38. 30. bekandt seyn. Ist die Frag nach dem Ubrigen?

Erstlich addire ich beede Winckel / bekomme 66. solche von 180. subtrahirt / Rest 114. Angulus bac, damit seynd die Winckel gefunden. Ist noch übrig die Seite ab und ac zu suchen. Solche messe ich nur auf dem Maß-Stab / womit die Seite bc gemessen / und auf das Papier ist gebracht worden / finde ab 112. und ac 831. Vide Fig. 191.

18. Wann an einem *Triangul* alle 3. Seiten bekandt gegeben werden / wie seynd die Winckel zu finden?

E.g. Der gegebene Triangul seye abc, daran die Seite ab 124. bc 114. und ac 933. hält. Ist die Frag nach den Winckeln?

Erſtlich formire ich dieſen Triangul nach dem Decimal-Stab / von ſolchem nehme ich die Seite a b 124. an ſtatt 124. trage ſolche auf eine gerade Lineam auß a nach b, ferner nehme ich von ſolchem 114. ſtelle ſolche mit einem Bogen-Rißlein auß b nach c, weiter nehme ich von ſolchem 923. ſtelle ſolche / mit Machung eines Creutz-Bogens / auß a nach c, wo nun die Creutz-Bögen einander durchſchneiden in c, auß ſolchem Puncten ziehe ich die Linien a c und b c zuſammen / ſo iſt der Triangul fertig. Will ich nun die Winckel ſuchen / ſo erlängere ich die Seiten mit blinden Linien / und nehme alsdann von der Linea Chordarum 60. als den Radium, mache darmit auß a und b die Bögen / nehme die Chordas, meſſe ſolche auf der Linea Chordarum, finde 61. 30. Angulum b a c, und 45. 30. Angulum a b c. Oder: Ich nehme von dem Decimal-Stab 1. mache darmit auß a den Bogen h i, und auß b den Bogen l k, nehme alsdann die Chordam h i, ſtelle ſolche auf die Lineam Chordarum 2. mahl über ſich / finde 61. 30. Hernach nehme ich die Chordam k l, duplire und meſſe ſolche auch auf der Linea Chordarum, finde 45. 30. Der dritte Winckel a c b gibt ſich ſelbſten / wann ich beede addire / ſo bekomme ich 107. von 180. ſubtrahirt / Reſt 73. der Winckel a c b. Vide Fig. 192.

Ich will hier den Gebrauch deß Feldmeſſens mit Inſtrumenten nicht weiſen / zumahlen gar viel berühmte Männer darvon ſattſamlich geſchrieben / und ihre groſſe Kunſt / in Erfindung koſtbarer Inſtrumenten / an Tag gegeben / denen ihr Ehren-Preiß billich ungekräncket bleiben ſolle / und lieber angewieſen haben will an das ſo genannte Prætoriſche Tiſchlein / welches gar leicht und unkoſtbar zu præpariren / und von Rev. PP. Kirchero, Schotto, Herrn Daniel Specklein / M. Daniel Schwentern / Andreas Albrecht / Levino Hulſio, und andern / umſtändlich beſchrieben / und deſſen Nutzen gezeiget worden. Sondern mit wenigen Worten nur dieſes beyfügen / wie man die Grad der Winckel / auf oben vorbeſchriebene Art / auf dieſem Tiſchlein gar artig erkundigen / und durch nachfolgende Linien / mit Hülffe deß Hand-Zirckuls / die gantze Trigonometriam, ohne alles mühſames Rechnen / ſo wohl / als wann die koſtbarſte Inſtrumenta zur Hand geweſen wären / auflöſen könne.

Von

Von der Linea Sinuum & Tangentium.

1. Wie werden die *Lineæ Sinuum & Tangentium* aufgetragen.

Dieſe Linien oder Zahlen / womit die Linien außgetheilt werden / ſeynd hergenommen auß den Tabulis Sinuum & Tangentium Logarithmorum, welche der fürtreffliche Mathematicus Neperus erfunden / und anjetzo in deß Herrn Joh. Faulhabers Ingenieur-Schul / wie auch in Adrian Ulacq, und andern mehr / inſonderheit in deß Ægyd. Strauchii Tabulis, ſo Herr Prof. Leonh. Chriſtoph. Sturm zu Amſterdam ſehr correct edirt / auch in denen von Hrn. Prof. Wolfen ſelbſt eigen gemachten Tabellen / zu finden / auß ſolchen habe ich nachfolgende Tabell, einem jeden zum Beſten / der dieſe Bücher nicht hat / außgeſchrieben / und werden die Theil nach dieſen Zahlen auß dem kleinern 10000. theiligen Maß-Stab / Fig. 2. hergenommen / und die Linien darmit aufgetragen.

Die Linea Sinuum nimmt ihren Anfang von 35. Minuten / weilen die Minuten von 1. biß auf 35. wenig gebraucht / derowegen ſolche außgelaſſen werden / wann man aber ſolche auftragen wolte / müſte der Maß-Stab länger gemacht werden / iſt alſo unnöthig. Dieſe Linea reichet biß auf 90. Grad / biß auf den zehenden Grad aber / iſt jeder Grad in 6. Theil getheilt / und bedeutet jeder Theil 10. Minuten. Von dem zehenden Grad an biß auf 60. kan jeder Grad nach dem Augenmaß in 2. 4. oder mehr Theil getheilt werden / weilen die Spatia zu klein fallen / wiewohl ich die halbe Grad in der Tabell mit beygeſetzt: von 60 biß 90. iſt ſolche Linea nur von 5. zu 5. Graden abgetheilt / jedoch kan man die Grad / ſo darzwiſchen ſeynd / mit dem Zirckul aufs genaueſte nehmen / als ſeyn kan / dann die Spatia leyden es nicht / wohl aber / wann der Maß-Stab noch ſo lang gemacht wurde / derowegen habe ich ſolche in die Tabell mit eingeruckt / wie hierunten zu erſehen.

Die Lineam Tangentium belangend / nimmt ſolche gleichfalls ihren Anfang von der 35ſten Minuten / und wird nach dero Tabell aufgetragen / wie die Linea Sinuum, ſolche reichet aber nur biß auf 45. Grad / dieſer Tangens von 45. Grad iſt ſo groß / als der Sinus totus von 90. Grad / und kan eins für das andere genommen werden. Die Grad biß auf 10. iſt auch ein jeder in 6. Theil / jeden Theil für 10. Minuten gerechnet / und alſo in 60. Minuten getheilt. Die Tangentes aber / ſo 45. übertreffen / lauffen auf dieſer Linea wieder zuruck / biß auf 89. 25. und iſt alſo das Compliment von 90.

E. g. Wann ich den Logarithmum Tangentium von 44° Log. 9848372.
zu dem Logarithmo Tangentium von 46° addire/ Log. 0151628.
so bekomme ich/ Log. 10000000.

Welcher Tangens von 45°. eben so viel als der Sinus totus von 90°. hält. Derowegen auf dem Maß-Stab allezeit bey dem zehenden Grad das Compliment darbey stehet.

Tabula Sinuum Logarithmorum.

Grad.	Minut.	Logarithm.	Grad.	Minut.	Logarithm.	Grad.	Minut.	Logarithm.
°	′		°	′		°	′	
∗	40.	658.	5.	∗	9403.	9.	20.	2100.
∗	50.	1627.	5.	10.	9545.	9.	30.	2176.
1.	∗	2419.	5.	20.	9682.	9.	40.	2251.
1.	10.	3088.	5.	30.	9816.	9.	50.	2324.
1.	20.	3668.	5.	40.	9945.	10.	∗	2397.
1.	30.	4179.	5.	50.	70.	10.	30.	2606.
1.	40.	4637.	6.	∗	192.	11.	∗	2806.
1.	50.	5050.	6.	10.	311.	11.	30.	2996.
2.	∗	5428.	6.	20.	426.	12.	∗	3179.
2.	10.	5776.	6.	30.	538.	12.	30.	3353.
2.	20.	6097.	6.	40.	648.	13.	∗	3521.
2.	30.	6397.	6.	50.	755.	13.	30.	3682.
2.	40.	6677.	7.	∗	859.	14.	∗	3837.
2.	50.	6940.	7.	10.	961.	14.	30.	3986.
3.	∗	7188.	7.	20.	1060.	15.	∗	4130.
3.	10.	7423.	7.	30.	1157.	15.	30.	4269.
3.	20.	7645.	7.	40.	1252.	16.	∗	4403.
3.	30.	7857.	7.	50.	1345.	16.	30.	4533.
3.	40.	8058.	8.	∗	1435.	17.	∗	4659.
3.	50.	8251.	8.	10.	1525.	17.	30.	4781.
4.	∗	8436.	8.	20.	1612.	18.	∗	4899.
4.	10.	8613.	8.	30.	1697.	18.	30.	5015.
4.	20.	8783.	8.	40.	1781.	19.	∗	5126.
4.	30.	8946.	8.	50.	1863.	19.	30.	5235.
4.	40.	9104.	9.	∗	1943.	20.	∗	5340.
4.	50.	9256.	9.	10.	2022.	20.	30.	5443.

Grad.	Minut.	Logarithm.	Grad.	Minut.	Logarithm.	Grad.	Minut.	Logarithm.
o	/		o	/		o	/	
21.	″	5543.	39.	30.	8035.	58.	″	9284.
21.	30.	5641.	40.	″	8081.	58.	30.	9307.
22.	″	5736.	40.	30.	8125.	59.	″	9330.
22.	30.	5828.	41.	″	8169.	59.	30.	9353.
23.	″	5919.	41.	30.	8213.	60.	″	9375.
23.	30.	6007.	42.	″	8255.	61.	″	9418.
24.	″	6093.	42.	30.	8297.	62.	″	9459.
24.	30.	6177.	43.	″	8338.	63.	″	9499.
25.	″	6259.	43.	30.	8378.	64.	″	9537.
25.	30.	6340.	44.	″	8418.	65.	″	9573.
26.	″	6418.	44.	30.	8457.	66.	″	9607.
26.	30.	6495.	45.	″	8495.	67.	″	9640.
27.	″	6570.	45.	30.	8532.	68.	″	9672.
27.	30.	6644.	46.	″	8569.	69.	″	9701.
28.	″	6716.	46.	30.	8606.	70.	″	9730.
28.	30.	6787.	47.	″	8641.	71.	″	9757.
29.	″	6856.	47.	30.	8676.	72.	″	9782.
29.	30.	6923.	48.	″	8711.	73.	″	9806.
30.	″	6989.	48.	30.	8745.	74.	″	9828.
30.	30.	7055.	49.	″	8778.	75.	″	9849.
31.	″	7118.	49.	30.	8810.	76.	″	9869.
31.	30.	7181.	50.	″	8842.	77.	″	9887.
32.	″	7242.	50.	30.	8874.	78.	″	9904.
32.	30.	7302.	51.	″	8905.	79.	″	9919.
33.	″	7361.	51.	30.	8935.	80.	″	9933.
33.	30.	7419.	52.	″	8965.	81.	″	9946.
34.	″	7476.	52.	30.	8995.	82.	″	9957.
34.	30.	7531.	53.	″	9023.	83.	″	9967.
35.	″	7586.	53.	30.	9052.	84.	″	9976.
35.	30.	7639.	54.	″	9079.	85.	″	9983.
36.	″	7692.	54.	30.	9107.	86.	″	9989.
36.	30.	7744.	55.	″	9134.	87.	″	9994.
37.	″	7795.	55.	30.	9160.	88.	″	9997.
37.	30.	7844.	56.	″	9186.	89.	″	9999.
38.	″	7893.	56.	30.	9211.	90.	″	10000.
38.	30.	7941.	57.	″	9236.			
39.	″	7989.	57.	30.	9260.			

Tabula Tangentium Logarithmorum.

Grad.	Minut.	Logarithm.	Grad.	Minut.	Logarithm.	Grad.	Minut.	Logarithm.
°	′		°	′		°	′	
≈	40.	658.	6.	20.	453.	16.	≈	4575.
≈	50.	1627.	6.	30.	566.	16.	30.	4716.
1.	≈	2419.	6.	40.	677.	17.	≈	4853.
1.	10.	3089.	6.	50.	786.	17.	30.	4987.
1.	20.	3669.	7.	≈	891.	18.	≈	5118.
1.	30.	4181.	7.	10.	995.	18.	30.	5245.
1.	40.	4638.	7.	20.	1095.	19.	≈	5370.
1.	50.	5053.	7.	30.	1194.	19.	30.	5491.
2.	≈	5431.	7.	40.	1291.	20.	≈	5611.
2.	10.	5779.	7.	50.	1385.	20.	30.	5727.
2.	20.	6101.	8.	≈	1478.	21.	≈	5842.
2.	30.	6401.	8.	10.	1569.	21.	30.	5954.
2.	40.	6681.	8.	20.	1658.	22.	≈	6064.
2.	50.	6945.	8.	30.	1745.	22.	30.	6172.
3.	≈	7194.	8.	40.	1830.	23.	≈	6278.
3.	10.	7429.	8.	50.	1915.	23.	30.	6383.
3.	20.	7652.	9.	≈	1997.	24.	≈	6486.
3.	30.	7865.	9.	10.	2078.	24.	30.	6587.
3.	40.	8067.	9.	20.	2158.	25.	≈	6687.
3.	50.	8261.	9.	30.	2236.	25.	30.	6785.
4.	≈	8446.	9.	40.	2313.	26.	≈	6882.
4.	10.	8624.	9.	50.	2389.	26.	30.	6977.
4.	20.	8795.	10.	≈	2463.	27.	≈	7072.
4.	30.	8960.	10.	30.	2679.	27.	30.	7165.
4.	40.	9118.	11.	≈	2886.	28.	≈	7257.
4.	50.	9271.	11.	30.	3085.	28.	30.	7347.
5.	≈	9419.	12.	≈	3275.	29.	≈	7437.
5.	10.	9563.	12.	30.	3458.	29.	30.	7526.
5.	20.	9701.	13.	≈	3634.	30.	≈	7614.
5.	30.	9836.	13.	30.	3803.	30.	30.	7701.
5.	40.	9966.	14.	≈	3968.	31.	≈	7788.
5.	50.	92.	14.	30.	4126.	31.	30.	7873.
6.	≈	216.	15.	≈	4280.	32.	≈	7958.
6.	10.	336.	15.	30.	4430.	32.	30.	8042.

Grad.	Minut.	Logarithm.	Grad.	Minut.	Logarithm.	Grad.	Minut.	Logarithm.
°	′		°	′		°	′	
33.	″	8125.	37.	30.	8850.	42.	″	9544.
33.	30.	8208.	38.	″	8928.	42.	30.	9620.
34.	″	8290.	38.	30.	9006.	43.	″	9696.
34.	30.	8371.	39.	″	9084.	43.	30.	9772.
35.	″	8452.	39.	30.	9161.	44.	″	9848.
35.	30.	8533.	40.	″	9238.	44.	30.	9924.
36.	″	8613.	40.	30.	9315.	45.	″	10000.
36.	30.	8692.	41.	″	9392.			
37.	″	8771.	41.	30.	9468.			

2. Wie solle der *Sinus rectus* eines gegebenen Winckels gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Winckel a b c 45°. dessen Radius a b 1000. hält. Ist die Frag / wie lang dessen Sinus rectus c d seye?

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 45°. biß 90°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 100°. unter sich / finde 70°.

Oder ich lege die Sinus zu der Arithmetic. als 90°. der Linea Sinuum, zu 100°. der Arithmetic. und schaue bey 45°. auf der Linea Sinuum, finde auf der Arithmet. 70°. den Sinum rectum d c von 45°. Vide Fig. 193.

Item: Den Sinum von 60°. zu suchen deß Trianguls c b e, wie operirt man?

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 60°. biß 90°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 100°. unter sich / finde 86°.

Oder ich lege 90°. der Sinuum zu 100°. der Arithmetic. und schaue bey 60°. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmet. 86°. den Sinum c d von 60°. Vide Fig. 194.

3. Wann aber der gegebene Winckel über 90°. hält / wie soll der *Sinus rectus* gefunden werden?

E. g. Der gegebene Angulus obtusus seye c b e 130°. dessen Sinus rectus solle gesucht werden / wie operirt man?

Erstlich subtrahire ich 130°. von 180°. Rest 50°. Angulus a b c. Nehme also von der Linea Sinuum die Weite von 50°. biß 90°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 100₀. als dem Radio, unter sich / finde 76₆.

Oder ich lege wieder 90°. der Sinuum zu 100₀. der Arithmet. und schaue auf der Linea Sinuum bey 50°. finde auf der Arithmetic. 76₆. den Sinum d c Anguli a b c von 50°. welches auch der Sinus Anguli c b e von 130°. ist. Vide Fig. 194.

4. Wie solle der *Sinus versus* eines Winckels gefunden werden?

E. g. Ich solle den Sinum versum Anguli a b c von 45°. oder dessen Compliment Anguli c b e von 135°. suchen / wie operire ich?

Erstlich ist zu wissen / daß der Sinus versus ein Stück deß Diametri oder Semi-Diametri ist / welcher durch den Sinum rectum abgeschnitten wird / und ist solcher in den Angulis acutis kürtzer / als der Semi-Diameter, gleichwie a d; in den Angulis rectis ist er dem Semi-Diametro gleich / in den Angulis obtusis aber ist er länger / als der Semi-Diameter, gleichwie e d, welcher allezeit von dem Sinu recto c d abgeschnitten wird.

Nehme derowegen von der Linea Sinuum die Weite von 45°. biß 90°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 100₀. unter sich / finde 70₇.

Oder ich lege 90°. der Sinuum zu 100₀. der Arithmet. und schaue bey 45°. der Sinuum, finde auf der Arithmet. 70₇. der Rest aber biß auf 100₀. ist 29₃. der Sinus

Sinus verſus a d, der Sinus verſus aber von 135°. iſt e d der Reſt von dem Diametro 1707. als das Compliment. Vide Fig. 193.

Alſo auch den Sinum verſum von 60°. zu finden / ſo nehme ich deſſen Compliment 30°. das iſt / die Weite auf der Linea Sinuum von 30°. biß 90°. ſtelle ſolche auf die Lineam Arithmeticam auß 100°. unter ſich / finde 50°.

Oder ich lege den Sinum 90°. zu 100°. der Arithmet. und ſchaue beym Sin. 30°. finde auf der Arithmet. 50°. von 1000. ſubtrahirt / Reſt 500. der Sinus verſus e d von 60°. Vide Fig. 194.

Ferner den Sinum verſum von 50°. oder deſſen Compliment von 130°. zu ſuchen / ſo ſubtrahire ich 50°. von 90°. Reſt 40°. Nehme alſo von der Linea Sinuum die Weite von 40°. biß 90°. ſtelle ſolche auf die Lineam Arithmeticam auß 100°. unter ſich / finde 642.

Oder ich lege den Sinum 90°. zu 100°. der Arithmet. und ſchaue bey 40°. Sin. finde auf der Arithmet. 642. ſolche von dem Semi-Diametro 1000. ſubtrahirt / Reſt 358. der Sinus verſus a d, deß Winckels a b c von 50°. Der Sinus verſus Anguli c b e von 130°. iſt das Compliment deß Sinus verſi a d von 50°. als der Reſt von dem Diametro, nämlich e d 1642. Vide Fig. 195.

5. Was wird durch die *Sinus* bey einem *Triangul* verſtanden?

Die Sinus bey einem Triangul ſeynd nichts anders / als Perpendicular-Linien / welche von dem Sinu toto in den Radium fallen / und eine jede Seite an einem Triangul iſt der Sinus deß gegen über ſtehenden Winckels.

E. g. Der Triangul ſeye a b c, daran der Winckel a b c 114°. a c b 38°. 30'. und c a b 37°. 30'. die Seite a c 1644. a b 112. und b c 8308. halt.

Nun solle der Sinus eines jeden Winckels dargestellt werden / wie operirt man ?

Ich nehme die längste Seiten deß Trianguls / als a c, stelle solche perpendiculariter auf die Basin a b, und ziehe in dieser Höhe eine mit der Basi blinde Parallel-Lineam d e, hernach erlängere ich die Seiten b c mit einer blinden Linea biß an die Lineam d e, wo nun die Linea d e in f durchschnitten wird / auß solchem Puncten f fälle ich das Perpendiculum f g, welches der Sinus Anguli von 114°. oder dessen Compliment von 66°. ist / und ist gleich der Seiten a c 1644'. b f aber ist der Sinus totus vel radius, mit welchem ich auß allen Winckeln die Bögen mache / und von solchem das Perpendiculum fälle. Vide Fig. 196.

Also auch den Sinum Anguli b a c zu fällen / nehme ich den Radium b f, stelle solchen auf die verlängerte blinde Lineam a c auß a in h, mache darmit den Bogen g h, auß h fälle ich das Perpendiculum h i, welches der Sinus Anguli b a c von 27°. 30'. ist / und ist der gegen über stehenden Seiten b c, deß Winckels b a c gleich 8 3 0 8''. Vide Fig. 196.

Ferner den Sinum Anguli a c b zu suchen / so nehme ich wieder den Radium b f, stelle solchen auf die verlängerte blinde Lineam a c auß c in l, mache darmit den Bogen l m, auß l fälle ich das Perpendiculum l k. welches der Sinus Anguli a c b von 38°. 30'. und ist der gegen über stehenden Seiten a b, deß Winckels a c b gleich 112°. Vide Fig. 196.

Durch die Rechnung finde ich den Sinum totum b f, also :

Ut Sinus Anguli a b c 114°. vel Compl. f b g 66°.	- -	Log. 9.9607.
ad Latus oppositum a c 1644'.	- - -	Log. 3.2159.
ita Sinus totus Anguli b g f 90°.	- - -	Log. 10.0000.
		13.2159.
ad Latus quæsitum vel Radium f b 1800'.	- -	Log. 3.2552.

Auf

Auf dem Maß-Stab suche ich den Sinum totum oder Radium also: Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 66. als das Compliment von 114. biß 90. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 16′44″. über sich / finde 18′00″.

Oder ich lege 66. den Sin. zu 16′44″. der Arithmet. und schaue bey 90. Sin. finde auf der Arithmet. 18′00″. den Sinum totum vel Radium b f.

Oder: Ich nehme von der Linea Sinuum die Weite von 27½. biß 90. stelle solche auß 8‴30″8‴. über sich / finde 18′00″.

Oder ich lege den Sinum 27½. zu 8‴30″8‴. der Arithmet. und schaue bey 90. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmet. 18′00″. den Sinum totum vel Radium a h oder a g.

Oder: Ich nehme von der Linea Sinuum die Weite von 38½. biß 90. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 112. über sich / finde 180.

Oder ich lege den Sinum 38½. zu 112. der Arithmet. und schaue bey dem Sinu toto 90. finde auf der Arithmetic. 180. den Sinum totum vel Radium c l oder c m.

Wann mir also der Sinus totus vel Radius bekandt ist / so kan ich die Perpendicular-Lineam, als den Sinum rectum, oder die Seiten deß gegen über stehenden Winckels leichtlich finden / als:

Ich nehme von der Linea Sinuum die Weite von 66. als das Compliment von 114. biß 90. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 180. unter sich / finde 16′44″.

Oder ich lege den Sinum 90. zu 180. der Linea Arithmet. und schaue bey dem Sin. bey 66. finde auf der Arithmet. 16′44″. das Perpendiculum oder den Sinum rectum f g, oder die Seite a c.

Weiter nehme ich von der Linea Sinuum die Weite von $27\frac{1}{2}^{\circ}$. biß 90°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 180°. unter sich / finde $83^{\circ}08'''$.

Oder ich lege den Sinum 90°. zu 180°. der Linea Arithmet. und schaue auf der Linea Sinuum bey $27\frac{1}{2}^{\circ}$. finde $83^{\circ}08'''$. auf der Arithmet. das Perpendiculum oder Sinum rectum hi, oder die Seite bc.

Ferner nehme ich von der Linea Sinuum die Weite von $38\frac{1}{2}^{\circ}$. biß 90°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 180°. unter sich / finde 11_2.

Oder ich lege den Sinum 90°. zu 180°. der Arithmet. und schaue auf der Sinuum bey $38\frac{1}{2}^{\circ}$. finde auf der Arithmetic. 11_2. das Perpendiculum vel Sinum rectum lk oder die Seiten ab dieses gegen über stehenden Winckels. Vide Fig. 196.

6. Was wird durch die *Tangentes* bey einem *Triangul* verstanden?

Die Tangentes bey einem Triangul seynd Perpendicular-Linien / welche von dem Secante herab fallen / und den Radium anrühren / und ist auch eine jede Seite der Tangens deß gegen über stehenden Winckels.

E. g. Obigen Triangul abc will ich wieder vor die Hand nehmen / daran die Winckel abc 114°. acb $38^{\circ}30'$. und bac $27^{\circ}30'$. die Seite ac $164^{\circ}4'$. ab 112°. und bc $83^{\circ}08'''$. halten / nun solle der Tangens eines jeden Winckels dargestellet werden / wie operirt man?

Ich nehme wieder die längste Seite deß Trianguls / als ac, stelle solche perpendiculariter auf die Basin ab, und ziehe mit der Basi eine blinde Parallel-Lineam de, hernach erlängere ich die Seite bc mit einer blinden Linea biß an die Lineam de, wo nun die Linea de in f durchschnitten wird / auß solchem Puncten fälle ich das Perpendiculum fg, welches der Tangens Anguli von 114°. oder dessen Compliment von 66°. ist / und an der Länge der Seiten ac $164^{\circ}4'$. gleich / bf aber ist der Secans bey allen Winckeln / bg aber ist der Radius, welcher den Tangentem gf in g berühret. Vide Fig. 197.

Also

Also auch den Tangentem Anguli a c b zu fällen / so nehme ich den Secantem b f, stelle solchen auf die verlangerte blinde Lineam a c auß c nach a in i, fälle das Perpendiculum i k auß i auf die verlängerte blinde Lineam c b in k, so ist i k der Tangens Anguli a c b von $38^{\circ}.30^{\circ}$. und ist der gegen über stehenden Seiten a b dieses Winckels gleich 112°. c i aber ist der Secans, und c k der Radius, welcher den Tangentem i k in k berühret. Vide Fig. 197.

Ferner / den Tangentem Anguli b a c von $27\frac{1}{2}^{\circ}$. zu suchen / so nehme ich den Secantem b f, stelle solchen auf die verlängerte blinde Lineam a c auß a in l, fälle das Perpendiculum auß l auf die verlängerte Basin a b in h, so ist h l der Tangens Anguli c a b von $27^{\circ}.30^{\circ}$. und ist der gegen über stehenden Seiten b c $8308^{\circ\prime\prime\prime}$. gleich / a l aber ist der Secans, und a h der Radius, welcher den Tangentem h l in h berühret. Vide Fig. 197.

Durch die Rechnung wird der Secans, von welchem der Tangens oder die gegen über stehende Seite deß Winckels perpendiculariter herab fället / und den Radium berührt / also gesucht:

ut tangens Anguli g b f 66°. vel Compliment a b c 114°.		L. 10. 35141.
ad latus oppositum g f vel a c $1644^{\circ\prime}$.	- -	L. 3. 21590.
ita Secans Anguli g b f 66°.	- - -	L. 10. 39068.
		13. 60658.
ad latus quæsitum vel secantem b f $180^{\circ\prime}_{0}$.	-	L. 3. 25517.

Oder:

ut Tangens Anguli b a c $27^{\circ}.30^{\prime}$.	- - -	L. 9. 71647.
ad latus oppositum b c vel l h $8308^{\circ\prime\prime\prime}$.	- -	L. 3. 91949.
ita Secans Anguli b a c $27^{\circ}.30^{\prime}$.	- - -	L. 10. 05207.
		13. 97156.
ad latus quæsitum vel Secantem a l $18000^{\circ\prime\prime\prime}$.	- -	L. 4. 25509.

Oder:

Oder:

ut Tangens Anguli a c b	38. 30.	L. 9. 90060.
ad latus oppositum a b vel i k	112.	L. 2. 04922.
ita Secans Anguli a c b	38. 30.	L. 10. 10645.
		12. 15567.
ad latus quæsitum vel Secantem c i	180.	L. 2. 25507.

Auf dem Maß-Stab mache ich es also / wie oben bey den Sinibus geschehen: Ich nehme von der Linea Sinuum die Weite von 66. biß 90. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 16_{44}. über sich / finde 180.

Oder ich lege die L. Sinuum 66. zu 16_{44}. der Arithmet. und schaue auf der Linea Sinuum bey 90. finde auf der Arithmetic. 180. den Secantem b f. Vide Fig. 197.

Oder: Ich nehme die Weite auf der Linea Sinuum von $27\frac{1}{2}$. biß 90. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 8_{308}. über sich / finde den Secantem a l 180.

Oder ich lege $27\frac{1}{2}$. der Linea Sinuum zu 8_{308}. der Arithmetic. und schaue auf der Linea Sinuum nach 90. so finde ich gegen über auf der Arithmet. 180. Vide Fig. 197.

Oder: Ich nehme von der Linea Sinuum die Weite von $38\frac{1}{2}$. biß 90. stelle solche auß 11_2. über sich / finde den Secantem c i 180.

Oder ich lege den Sinum $38\frac{1}{2}$. zu 11_2. der Linea Arithmetic. und schaue bey 90. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmet. 180. Vide Fig. 197.

Will ich aber den Radium suchen / der den Tangentem berühret / so mache ich es durch die Rechnung also:

ut

ut Tangens Anguli abc 114°. vel Compliment fbg 66°.	-	L. 10. 35141.
ad latus oppositum ac vel fg 1644′.	- -	L. 3. 21590.
ita Radius, - - - -		L. 10. 00000.
		13. 21590.
ad latus quæsitum vel Radium bg 732′.	- -	L. 2. 86449.

Oder:

ut Tangens Anguli bac 27°. 30′.	- -	L. 9. 71647.
ad latus oppositum bc vel hl 8308″.	- - -	L. 3. 91949.
ita Radius, - - - -		L. 10. 00000.
		13. 91949.
ad latus quæsitum vel Radium ah 15960″.	- -	L. 4. 20302.

Oder:

ut Tangens Anguli acb 38°. 30′.	- -	L. 9. 90060.
ad latus oppositum ab vel ik 112′.	- -	L. 2. 04922.
ita Radius, - - - -		L. 10. 00000.
		12. 04922.
ad latus quæsitum vel Radium ck 1408′.	-	L. 2. 14862.

Auf dem Maß-Stab suche ich den Radium eines jeden Winckels also: Ich nehme auf der Linea Tangentium die Weite von 45°. biß 66°. abwarts/ stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß $1644'$. unter sich / finde $732'$.

Oder ich lege die Tangenten Lini an die Arithmetic. als 45°. Tangens zu $1644'$. der Arithmet. und suche auf der Linea Tangentium 66°. finde gegen über auf der Arithmetic. $732'$. den Radium bg. Vide Fig. 197.

Oder: Ich nehme von der Linea Tangentium die Weite von $27\frac{1}{2}^{\circ}$. biß 45°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß $8^{\circ}\,2'\,0''\,8'''$. über sich / finde $15'\,96''$.

Oder ich lege den Tangent. $27\frac{1}{2}^{\circ}$. zu $8^{\circ}\,3'\,0''\,8'''$. der Arithmet. und schaue bey dem Tangente 45°. so finde ich auf der Arithmet. $15'\,96''$. den Radium a h. Vide Fig. 197.

Oder: Ich nehme von der Linea Tangentium die Weite von $38\frac{1}{2}^{\circ}$. biß 45°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß $11^{\circ}2'$. über sich / finde $14'08''$.

Oder ich lege den Tangentem $38\frac{1}{2}^{\circ}$. zu $11^{\circ}2'$. der Arithmetic. und schaue bey dem Tangente 45°. so finde auf der Arithmet. $14'08''$. den Radium c k. Vide Fig. 197.

7. Wann bey einem *Angulo recto Basis* und *Cathetus* bekandt gegeben werden / wie ist das Ubrige zu finden?

E. g. Es werde gegeben der Angulus rectus a b c 90°. die Basis b c 45°. und der Cathetus a b 60°. ist die Frag nach dem Ubrigen?

Erstlich suche ich die Winckel / und nehme von der Linea Arithmetica die Weite von 45°. biß 60°. stelle solche auf die Lineam Tangentium auß 45°. als Radio unter sich / finde 37°. vor den Winckel b a c, und 53°. das Compliment vor den Winckel b c a.

Oder ich lege 60°. der Arithmet. zu 45°. der Lineæ Tangentium, und schaue bey 45°. auf der Arithmet. so finde ich auf der Linea Tangentium 37°. Ang. b a c. oder 53°. das Complement Anguli b c a.

NOTA.

Die gröste Seite gibt den grössern Winckel / welcher der Seiten gegen über ligt.

Ist noch übrig die Hypothenusam, den Secantem oder Sinum totum a c zu suchen: Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 53°. biß 90°. stelle solche

solche auf die Lineam Arithmeticam auß 60. als der Seiten a b oder dem Sinui, so dem Winckel von 53. gegen über ligt / über sich / finde 75.

Oder ich lege 53. der Linea Sinuum zu 60. der Arithmetic. und schaue beym Sinu toto 90. finde auf der Arithmet. 75. den Secantem vel Sinum totum, oder die Hypothenusam a c.

Oder: Ich nehme von der Linea Sinuum die Weite von 37. biß 90. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 45. als der Seiten / so dem Winckel von 37. gegen über ligt / über sich / finde auch 75.

Oder ich lege den Sinum 37. zu 45. der Arithmetic. und schaue beym Sinu 90. so finde ich auf der Arithmet. 75. die Hypothenusam a c. Vide Fig. 198.

8. Wann bey einem *Angulo recto* der *Cathetus* und die *Hypothenusa* bekandt gegeben werden / wie ist das Ubrige zu finden?

E.g. Obiger Angulus rectus a b c seye wieder gegeben / an welchem der Cathetus a b 60. und die Hypothenusa a c 75. hält. Ist die Frag nach dem Ubrigen?

Erstlich suche ich wieder die Winckel / und nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 60. als der Seiten a b, biß 75. als der Seiten a c, stelle solche auf die Lineam Sinuum auß 90. unter sich / finde 53.

Oder ich lege 75. der Arithmet. zu 90. der Linea Sinuum, und schaue bey 60. der Arithmet. finde auf der Linea Sinuum 53. den Winckel a c b, welcher der Seiten a b gegen über ligt / solche von 90. subtrahirt / Rest 37. Angulus b a c. Ist also noch übrig die Basin b c zu suchen: Nehme demnach auf der Linea Sinuum die Weite von 37. biß 90. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 75. unter sich / finde 45.

Oder ich lege 90. der Linea Sinuum zu 75. der Arithmetic. und schaue bey 37. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmet. 45. die Basin b c.

Oder: Ich nehme auf der Linea Tangentium die Weite von 37. biß 45. als dem Radio, stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 60. als dem Radio oder der Seiten a b, unter sich / finde 45.

Oder ich lege 45. der Linea Tangent. zu 60. der Arithmet. und schaue auf der L. Tangent. bey 37. so finde ich auf der Arithmet. 45. die Basin oder den Tangentem b c. Vide Fig. 198.

9. Wann bey einem *Angulo recto Basis* und *Hypothenusa* bekandt gegeben werden / wie ist das Ubrige zu finden?

E. g. Obiger Angulus rectus seye wieder gegeben / daran die Basis b c 45. und die Hypothenusa a c 75. hält. Ist die Frag nach dem Ubrigen?

Zuvorderst suche ich die beede Winckel / und nehme von der Linea Arithmetica die Weite von 45. biß 75. stelle solche auf die Lineam Sinuum auß 90. unter sich / finde 37.

Oder ich lege 75. der Linea Arithmet. zu 90. der Linea Sinuum, und schaue bey 45. der Lin. Arithmet. finde auf der Lin. Sinuum 37. Angulum b a c, diese von 90. subtrahirt / Rest 53. Angulus a c b. Ist also noch übrig den Cathetum a b zu suchen: Nehme derowegen von der Linea Sinuum die Weite von 53. biß 90. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 75. unter sich / finde 60.

Oder ich lege die Lineam Sinuum 90. zu 75. der Arithmet. und suche auf der Linea Sinuum 53. so finde ich auf der Arithmet. 60. den Cathetum a b.

Oder:

Oder: Ich nehme von der Linea Tangentium die Weite von 53°. biß 45°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 45°. über sich / finde 60°.

Oder ich lege 53°. der Lineæ Tangentium zu 45°. der Arithmet. und schaue bey 45°. der Linea Tangentium, finde auf der Arithmet. 60°. den Catherum a b. Vide Fig. 198.

10. Wann an einem scharffwincklichten *Triangul* 2. Seiten und 1. Winckel / welcher der einen bekandten Seiten gegen über ligt / gegeben werden / ist die Frag / wie das Übrige zu finden?

E. g. Es werde gegeben der scharffwincklichte Triangul a b c, daran die Seite a c 100°. und b c 90°. und der gegen über stehende Winckel b a c 59°. bekandt seyn. Ist die Frag / wie das übrige solle gefunden werden?

Erstlich suche ich die Winckel / und nehme von der Linea Arithmetica die Weite von 90°. biß 100°. stelle solche auf die Lineam Sinuum auß 59°. über sich / finde 72¼°.

Oder ich lege 90°. der Arithmet. zu 59°. der Linea Sinuum, und schaue bey 100°. der Arithmet. finde auf der Linea Sinuum 72¼°. Angulum a b c, diese beede bekandte Winckel addirt / machen 131¼°. solche von 180°. subtrahirt / Rest 48¾°. Angulus a c b. Darmit seynd alle 3. Winckel bekandt. Ist noch übrig die Seite a b zu suchen: Nehme derowegen auf der Linea Sinuum die Weite von 48¾°. biß 59°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 90°. unter sich / finde bey nahem 79°.

Oder ich lege 59°. der Linea Sinuum zu 90°. der Arithmet. und schaue bey 48¾°. der Linea Sinuum, finde auf der Linea Arithmet. 79°. die Seiten a b.

Oder: Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von $48\frac{3}{4}$. biß $72\frac{1}{4}$. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 100. unter sich / finde 79.

Oder ich stelle $72\frac{1}{4}$. der Linea Sinuum zu 100. der Arithmet. und schaue bey $48\frac{3}{4}$. der Linea Sinuum, finde auf der Linea Arithmet. 79. das Latus a b. Vide Fig. 199.

II. Wann bey einem scharffwincklichten *Triangul* 2. Winckel und 1. Seiten bekandt seyn / wie soll das Ubrige gefunden werden?

E. g. Obiger scharffwincklichter Triangul a b c seye wieder gegeben / daran der Winckel b a c 59. und a c b 48. 45. die Seite b c 90. bekandt seyn. Ist die Frag / wie das Ubrige solle gefunden werden?

Erstlich addire ich beede Winckel 59. und 48. 45. machen 107. 45. solche von 180. subtrahirt / Rest 72. 15. Angulus a b c. Hernach suche ich die Seiten / und nehme von der Linea Sinuum die Weite von 59. biß $72\frac{1}{4}$. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 90. über sich / finde 100.

Oder ich lege 59. der Linea Sinuum zu 90. der Arithmet. und schaue bey $72\frac{1}{4}$. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmet. 100. die Seiten a c.

Ferner nehme ich auf der Linea Sinuum die Weite von 59. biß $48\frac{3}{4}$. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 90. unter sich / finde bey nahem 79.

Oder ich lege 59. der Linea Sinuum zu 90. der Arithmetic. und schaue bey $48\frac{3}{4}$. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmetic. 79. die Seite a b. Vide Fig. 199.

12. Wann

12. Wann bey einem scharffwincklichten *Triangul* 2. Seiten/ und der Winckel/ so darzwischen ligt/ bekandt gegeben werden/ wie ist das Übrige zu finden?

E. g. Obiger scharffwincklichter Triangul a b c seye wieder gegeben/ daran die Seite a b 79°. und a c 100°. und der darzwischen ligende Winckel b a c 59°. bekandt seyn. Ist die Frag nach dem Übrigen?

Erstlich lasse ich auß dem Winckel a b c ein Perpendiculum auf die Basin a c fallen/ solches ist b d, so ist a d b ein Angulus rectus von 90°. darauf spreche ich:

ut Sinus totus a d b 90°.	- - - -	L. 10. 00000.
ad Latus oppositum a b 79°.	- - -	L. 1. 89763.
ita Sinus Anguli b a d 59°.	- - - -	L. 9. 93306.
		11. 83069.
ad latus quæsitum b d 67°. 7'.	- - -	L. 1. 83069.

Auf dem Maß-Stab mache ich es also:

Ich nehme von der Linea Sinuum die Weite von 90°. biß 59°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 79°. unter sich/ finde 67°. 7'.

Oder ich lege 90°. der Linea Sinuum zu 79°. der Arithmet. und schaue bey 59°. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmetic. 67°. 7'. die Seiten oder das Perpendiculum b d.

Wann ich nun 59°. von 90°. subtrahire/ Rest 31°. Angulus a b d. Darauf stelle ich die Rechnung also an:

ut Sinus totus Anguli a d b	90.	L. 10. 00000.
ad latus oppositum a b	79.	L. 1. 89763.
ita Sinus Anguli a b d	31.	L. 9. 71184.
		11. 60947.
ad Latus oppositum quæsitum a d	40 7.	L. 1. 60947.

Auf dem Maß-Stab mache ich es also:

Ich nehme die Weite auf der Linea Sinuum von 31. biß 90. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 79. unter sich / finde 40 7.

Oder ich lege 90. der Linea Sinuum zu 79. der Arithmet. und schaue bey 31. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmet. 40 7. das latus a d, subtrahire solche von 100. als der Seiten a c, Rest 59. 3. die Länge c d. Hierauf mache ich diese Rechnung also:

ut latus d c	59. 3.	L. 2. 77305.
ita Sinum totum Anguli c d b	90.	L. 10. 00000.
ad latus d b	67. 7.	L. 2. 83059.
		12. 83059.
ad Tangentem Anguli d c b	48. 45 1	L. 10. 05754.

Auf dem Maß-Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 59 3. biß 67 7. stelle solche auf die Lineam Tangentium auß 45. als dem Radio unter sich / finde 48. 45.

Oder ich lege 67 7. der Linea Arithmetica zu 45. der Linea Tangent. und schaue bey 59 3. der Lin. Arithmet. finde auf der Linea Tangent. 48. 45. ang. d c b.

Angu-

Angulum dcb, und 41. 15. Angulum dbc. Wann ich nun 41. 15. zu 31. addire/ so bekomme ich 72. 15. Angulum abc. Vide Fig. 199.

Oder/ auf eine andere Weise/ mache ich es also:

Ich addire beede Seiten ab 79.
und ac 100.
machen 179.

Hernach suche ich ihre Differenz, und subtrahire von der Seiten ac 100.
die Seiten ab 79.
Rest der Differenz, 21.

Ferner subtrahire ich von 180.
den Winckel bac 59.
Rest/ 121. solche halbiert/
Facit, 60. 30. Tangens.

Hierauf stelle ich die Rechnung also:

ut Summa laterum, -	179.	L. 2.25285.
ad ejus Differentiam, -	21.	L. 1.32222.
ita Tangens, -	60. 30.	L. 10.24736.
		11.56958.
ad Tangentem, -	11. 45.	L. 9.31673.

Auf dem Maß-Stab mache ich es also:

Ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 21. biß 179. stelle solche auf die Lineam Tangentium auß 45. unter sich/ finde 6. 40.

Oder ich lege 179. der Arithmet. zu 45. der Linea Tangent. und schaue bey 21. der Arithmetic. finde auf der Linea Tangent. 6. 40. hernach nehme ich

von der Linea Tangentium die Weite von 45°. biß 60½°. stelle solche auß 6°. 40'. über sich / finde 11°. 45'.

Oder ich lege die Lin. Arithmet. 100°. zu der Tangent. 45°. und schaue bey 60½°. der Tangenten Lin. finde gegen über auf der Arithmet. 56°. diese 56°. der Arithmet. lege ich zu 6°. 40'. der Tangent. Lin. und schaue bey 100°. der Arithmet. finde auf der Lin. Tangent. 11°. 45'. die Ursach ist diese / weilen die Grad / so 45°. übertreffen / auf der Linea Tangentium nicht über sich / sondern unter sich gestellet seyn / so muß ich die Weite allhier von 45°. biß 60½°. wieder über sich stellen.

Addire also zu	=	60°. 30'.
die gefundene	=	11°. 45'.
bekomme den Winckel b a c		72°. 15'.
Wann ich aber von	=	60°. 30'.
die gefundene	=	11°. 45'. subtrahire /
so bekomme ich den Winckel a c b		48°. 45'.

darmit seynd die Winckel gefunden.

Ist noch übrig die Seite b c zu suchen / hierauf stelle ich die Rechnung also an:

ut Sinus Anguli a c b	48°. 45'. - - -	L. 9.87613.
ad latus oppositum a b	79°. - - -	L. 1.89762.
ita Sinus Anguli b a c	59°. - - -	L. 9.93306.
		11.83068.
ad latus quæsitum oppositum b c	90°. - -	L. 1.95455.

Auf

Auf dem Maß-Stab mache ich es also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von $48\frac{3}{4}$. biß 59. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 79. über sich / finde 90.

Oder ich lege $48\frac{3}{4}$. der Linea Sinuum zu 79. der Arithmet. und schaue bey 59. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmet. 90. die Seite b c. Vide Fig. 199.

13. Wann an einem scharffwincklichten *Triangul* alle drey Seiten bekandt seyn / wie sollen die Winckel gefunden werden?

E. g. Obiger scharffwincklichter Triangul a b c seye wieder gegeben / daran die Seite a b 79. a c 100. und b c 90. bekandt seyn. Ist die Frag / wie die Winckel sollen gefunden werden?

Erstlich quadrire ich alle 3. Seiten / das ist / ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 1. biß 79. duplire oder stelle solche auß 79. über sich / finde / - - - 6241.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 79. lincker Hand / und schaue bey 79. rechter Hand / finde lincker Hand 6241.

Hernach nehme ich die Weite von 1. biß 100. duplire oder stelle

solche auß 100. über sich / finde - -	10000.
solche addirt / macht - - -	16241.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 100. lincker Hand / und schaue bey 100. rechter Hand / finde 10000. lincker Hand.

Ferner nehme ich die Weite von 1. biß 90.

duplire solche / finde - - - - -	8100.
diese von obigen subtrahirt / Rest - - -	8141.

Oder ich setze 1. rechter Hand / zu 90. lincker Hand / und schaue bey 90. rechter Hand / finde 8100.

Hernach nehme ich das Duplum der Baseos a c 100. nemlich 200. solche in 8141. dividirt / das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 200. stelle solche auß 8141. unter sich / finde 407.

Oder ich lege 200. rechter Hand zu 8141. lincker Hand / und schaue bey 1. rechter Hand / finde lincker Hand 407. die Seite a d, allwo das Perpendiculum b d aufgerichtet wird / welches auß dem Winckel a b c auf die Basin a c in d fället.

Hierauf suche ich die Winckel durch die Rechnung also:

ut latus a b 790. - - - -	L. 2.89763.
ad latus a d 407. - - - -	L. 2.60959.
ita Sinus totus Anguli a d b 90. - - -	L.10.00000.
	12.60959.
ad Sinum Anguli quæsiti a b d 31. - - -	L.9.71196.

Auf dem Maß-Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 79. biß 407. stelle solche auf die Lineam Sinuum auß 90. als dem Radio unter sich / finde 31.

Oder ich lege 79. lincker Hand der Arithmet. zu 90. rechter Hand der Linea Sinuum, und schaue bey 407. lincker Hand / finde auf der Linea Sinuum 31. Angulum a b d. Diese 31. subtrahire ich von 90. Rest 59. Angulus b a d.

Weilen

Weilen mir nun der Winckel b a c 59°. bekandt/ so suche ich die Winckel durch die Rechnung ferner also:

ut latus b c 90°. - - - - -	L. 1.95424.
ad latus a c 100°. - - - -	L. 2.00000.
ita Sinus Anguli b a c 59°. - - -	L. 9.93306.
	11.93306.
ad Sinum Anguli quæsiti a b c 72°. 15'. - - -	L. 9.97882.

Auf dem Maß-Stab mache ich es also:

Ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 90. biß 100. stelle solche auf die Lineam Sinuum auß 59°. über sich/ finde 72°¼.

Oder ich lege 90°. der Arithmetic. zu 59°. der Linea Sinuum, und schaue bey 100. der Arithmetic. finde 72°¼. auf der Linea Sinuum Angulum a b c. Wann ich nun beyde Winckel 59°. und 72°¼. addire/ thun 131°. 15'. solche von 180°. subtrahirt/ Rest 48°. 45'. Angulus b c a. Vide Fig. 199.

14. Wann an einem stumpff-wincklichten *Triangul* 2. Seiten und der stumpffe Winckel/ welcher der einen Seiten gegen über ligt/ bekandt gegeben werden/ wie ist das Ubrige zu finden?

E. g. Der gegebene Triangul seye a b c, der stumpffe Winckel a b c 105°. die gegen über stehende Seite a c 97°. und die Seite b c 71°. Ist die Frag/ wie die übrige Seite und Winckel sollen gefunden werden?

Erstlich subtrahire ich 105°. von 180°. Rest 75°. Hierauf stelle ich die Rechnung also an:

ut Latus a c 97°. - - - -	L. 1.98677.
ad Sinum Anguli a b c 105°. vel Compliment 75°. -	L. 9.98494.
ita latus b c 71°. - - -	L. 1.85126.
	11.83620.
ad Sinum quæsitum Anguli oppositi b a c 45°. -	L. 9. 84943.

Auf dem Maß-Stab mache ich es also:

Ich nehme von der Linea Arithmetica die Weite von 97. biß 71. stelle solche auf die Lineam Sinuum auß 75°. unter sich / finde 45°.

Oder ich lege 97. der Arithmetic. zu 75°. der Linea Sinuum, und schaue bey 71°. der Arithmet. finde auf der Linea Sinuum 45°. Angulum b a c.

Wann ich nun den Winckel a b c 105°. zu dem Winckel b a c 45°. addire/

so bekomme ich - - - -	150°. solche von 180. subtrahirt/
	Rest 30°. Ang. a b c.

Ist also noch übrig die dritte Seite a b zu suchen. Nehme derowegen auf der Linea Sinuum die Weite von 45°. biß 30°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 71. unter sich / finde 50′2.

Oder ich lege 45°. der Lineæ Sinuum, zu 71. der Arithmetic. und schaue bey 30°. der Lineæ Sinuum, finde auf der Arithmetic. 50′2. die Seiten a b.

Oder: Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 30°. biß 75°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 97. unter sich / finde auch 50′2.

Oder ich lege 75°. der Lineæ Sinuum zu 97. der Arithmetic. und schaue bey 30°. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmetic. 50′2. die Seiten a b. Vide Fig. 200.

15. Wann

15. Wann bey einem stumpffwincklichten *Triangul* 2. Seiten und ein scharffer Winckel / welcher der einen Seiten gegen über ligt / bekandt gegeben werden / wie ist das Ubrige zu finden?

E. g. Obiger stumpffwincklichter Triangul a b c seye wieder gegeben / daran die Seite a c 97°. und b c 71°. wie auch der gegen über ligende scharffe Winckel b a c 45°. bekandt seyn. Ist die Frag / wie das Ubrige zu finden?

Erstlich suche ich den Winckel / und stelle die Rechnung also an:

ut latus b c 71°. - - - -	L. 1.85126.
ad Sinum Anguli b a c 45°. - - -	L. 9.84948.
ita latus a c 97°. - - - -	L. 1.98677.
	11.83625.
ad Sinum Anguli quæsitum a b c 75°. vel Compl. 105°. -	L. 9.98499.

Auf dem Maß-Stab mache ich es also:

Ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 71. biß 97. stelle solche auf die Lineam Sinuum auß 45°. über sich / finde 75°.

Oder ich lege 71. der Arithmet. zu 90°. der Linea Sinuum, und schaue bey 97. der Arithmetic. finde 75°. auf der Linea Sinuum, diese von 180°. subtrahirt / weilen der Winckel a b c stumpff ist / Rest 105°. Angulus a b c.

Der dritte Winckel ist leicht zu finden: Ich addire 105°. den Winckel a b c zu 45°. dem Winckel b a c, thut 150°. von 180°. subtrahirt / restirt 30°. der Winckel a c b.

Ist

Ist noch übrig die Seite a b zu suchen / diß rechne ich also:

ut Sinus Anguli b a c	45°.	L. 9.84948.
ad Sinum Anguli a c b	30°.	L. 9.69897.
ita latus b c	71°.	L. 1.85126.
		11.55023.
ad latus quæsitum a b	50°. 2'.	L. 1.70075.

Auf dem Maß-Stab mache ich es also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 30°. biß 45°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 71°. unter sich / finde 50°. 2'.

Oder ich lege 45°. der Lin. Sinuum zu 71°. der Arithmetic. und schaue bey 30°. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmet. 50°. 2'. die Seite a b.

Oder durch die Rechnung also:

ut Sinus Anguli a b c	105°. vel Compl. 75°.	L. 9.98494.
ad Sinum Anguli a c b	30°.	L. 9.69897.
ita latus a c	97°.	L. 1.98677.
		11.68574.
ad latus oppositum quæsitum a b	50°. 2'.	L. 1.70080.

Auf dem Maß-Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 30°. biß 75°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 97°. unter sich / finde 50°. 2'.

Oder ich lege 75°. der Linea Sinuum, zu 97°. der Arithmetic. und schaue bey 30°. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmet. 50°. 2'. die Seite a b. Vide Fig. 200.

16. Wann

16. Wann an einem stumpffwincklichten *Triangul* 2. Seiten / und ein darzwischen ligender scharffer Winckel bekandt gegeben werden / wie ist das Ubrige zu finden?

E. g. Obiger stumpffwincklichter Triangul a b c seye wieder gegeben / daran die Seiten a c 97. b c 71. und der darzwischen ligende scharffe Winckel a c b 30. bekandt seyn. Ist die Frag / nach dem Ubrigen?

Erstlich lasse ich auß dem Winckel a b c ein Perpendiculum auf die Basin a c fallen / solches ist b d, darmit gibt b d c einen Angulum rectum von 90. Hierauf stelle ich die Rechnung also an:

ut Sinus totus b d c 90. - - - -	L. 10. 00000.
ad latus oppositum b c 71. - - -	L. 1. 85126.
ita Sinus Anguli b c d 30. - - -	L. 9. 69897.
	11. 55023.
ad latus quæsitum b d 35′. - - -	L. 1. 55023.

Auf dem Maß-Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 30. biß 90. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 71. unter sich / finde 35′.

Oder ich lege 90. der Linea Sinuum zu 71. der Arithmetic. und schaue bey 30. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmet. 35′. die Seiten oder das Perpendiculum b d. Wann ich nun 30. von 90. subtrahire / restirt Angulus d b c 60. Hierauf suche ich die Seite d c, und rechne es also:

ut Sinus totus b d c 90. - - -	L. 10.00000.
ad latus oppoſitum b c 71. - - -	L. 1.85126.
ita Sinus Anguli d b c 60. - -	L. 9.93753.
	11.78879.
ad latus quæſitum d c 61 5. - - -	L. 1.78879.

Auf dem Maß-Stab mache ich es alſo:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 90. biß 60. ſtelle ſolche auf die Lineam Arithmeticam auß 71. unter ſich / finde 61 5.

Oder ich lege 90. der Linea Sinuum zu 71. der Arithmet. und ſchaue bey 60. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmetic. 61 5. die Seite d c, ſolche von der gantzen Baſi 97. ſubtrahirt / Reſt 35 5. Latus a d. Weilen nun a d und b d einander gleich ſeyn / ſo folget / daß beede Winckel b a d und a b d auch einander gleich ſeyn / und beede 90. halten / halbiere alſo 90. gibt 45. Angulus d a b und a b d. Wann ich nun den Winckel a b d 45. zu dem Winckel d b c 60. addire / finde 105. Angulum a b c, darmit ſeynd alle 3. Winckel bekandt. Iſt alſo noch übrig die dritte Seiten a b zu ſuchen / ſolches geſchiehet durch die Rechnung alſo:

Ut Sinus Anguli b a c 45. - - - - -	L. 9.84948.
ad latus oppoſitum b c 71. - - -	L. 1.85126.
ita Sinus Anguli a c b 30. - - -	L. 9.69897.
	11.55023.
ad latus quæſitum a b 50 2. - - -	L. 1.70075.

Auf dem Maß-Stab operire ich alſo:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 45. biß 30. ſtelle ſolche auf die Lineam Arithmeticam auß 71. unter ſich / finde 50 2. Oder:

Oder ich lege 45°. der Linea Sinuum zu 71°. der Arithmet. und schaue bey 30°. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmet. 50° 2'. die Seiten ab.

Oder also durch die Rechnung:

ut Sinus Anguli bac	45°.	L. 9.84948.
ad latus oppositum	bd 35'.	L. 1.85126.
ita Sinus totus Anguli	adb 90°.	L. 10.00000.
		L. 11.85126.
ad latus quæsitum	ab 50° 2'.	L. 2.70075.

Auf dem Maß-Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 45°. biß 90°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 35'. über sich/ finde 50° 2'.

Oder ich lege 45°. der Linea Sinuum zu 35'. der Arithmetic. und schaue bey 90°. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmet. 50° 2'. die Seite ab. Vide Fig. 200.

Oder auf eine andere Weiß die Winckel zu suchen:

Ich addire beyde Seiten ac 97.
und bc 71.
Summa 166.

Hernach suche ich ihre Differenz, und subtrahire von der Seiten ac 97.
die Seite - - - - bc 71.
Rest die Differenz, - - - - 26.

Ferner subtrahire ich auch von 180°.
den bekandten Winckel acb 30°.
Rest 150°. solche halbiert/
thut 75°. Tangens.

Hierauf stelle ich die Rechnung also an:

ut Summa laterum	168.	L. 2.22531.
ad ejus Differentiam	26.	L. 1.41497.
ita Tangens	75.	L. 10.57195.
		11.98692.
ad Tangentem	30.	L. 9.76161.

Auf dem Maß-Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 26. biß 168. stelle solche auf die Lineam Tangentium auß 45. unter sich / finde 8. 50.

Oder ich lege 168. der Arithmet. zu 45. der Linea Tangent. und schaue auf der Arithmetic. bey 26. finde auf der Tangent. Lini 8. 50.

Hernach nehme ich von der Linea Tangentium die Weite von 45. biß 75. stelle solche auß 8. 50. über sich / finde 30. den Tangentem.

Oder ich lege das End deß Decimal-Stabs / zu 45. der Linea Tangentium, und schaue bey 75. der Linea Tangentium, finde auf dem Decimal-Stab 285. diese stelle ich zu 8. 50. der Linea Tangentium, und schaue zu End deß Decimal-Stabs / finde 30. auf der Linea Tangentium.

Addire also die gefundene 30.
zu 75.

thut Angulus a b c = 105.
Wann ich aber von = 75.
die gefundene = 30. subtrahire /
Restirt Angulus c a b = 45. Vide Fig. 200.

17. Wann

17. Wann an einem stumpffwincklichten *Triangul* der stumpffe Winckel mit den 2. Seiten/welche denselben beschliessen/ bekandt seyn/ wie ist das übrige zu finden?

E. g. Obiger Triangul a b c seye wieder gegeben / daran die Seite a b 50° 2$^{'}$. und b c 71°. und der darzwischen ligende stumpffe Winckel a b c 105°. bekandt seyn / fragt sichs / wie das übrige zu finden?

Allhier kan ich die Seite a b oder b c vor die Basin gelten lassen. Wann ich nun die Seite a b zur Basin nehme / und solche durch eine blinde Lineam erlängere / das Perpendiculum auß c in d fallen lasse / so ist b d c der Angulus rectus 90°. und c b d 75°. das Compliment von 105°. der dritte Winckel b c d gibt sich selbsten. Wann ich nun 75°. von 90°. subtrahire / Rest 15°. Angulus b c d. Hierauf stelle ich die Rechnung also:

ut Sinus totus Anguli b d c 90°.	- - -	L. 10. 00000.
ad Sinum Anguli b c d 15°.	- - -	L. 9. 41299.
ita latus b c 71°.	- - -	L. 1. 85126.
		11. 26425.
ad latus quæsitum b d 18°. 3$^{'}$. 8$^{''}$.	- - -	L. 1. 26425.

Auf dem Maß-Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 90°. biß 15°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 71°. unter sich / finde 18° 3$^{'}$ 8$^{''}$. b d.

Oder ich lege 90°. der Linea Sinuum zu 71°. der Linea Arithmetic. und schaue bey 15°. der Linea Sinuum, finde 18° 3$^{'}$ 8$^{''}$. latus b d. Ferner suche ich das Perpendiculum c d also:

ut Sinus totus Anguli b d c 90.	- -	L. 10.00000.
ad latus oppositum b c 71.	- - -	L. 1.85126.
ita Sinus Anguli d b c 75.	- - -	L. 9.98494.
		11.83620.
ad latus quæsitum c d 68 58.	- - -	L. 1.83620.

Auf dem Maß-Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 90. biß 75. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 71. unter sich / finde 68 58.

Oder ich lege 90. der Linea Sinuum zu 71. der Arithmet. und schaue bey 75. der Linea Sinuum, finde 68 58. auf der Arithmetic. die Seiten c d. Weilen nun die Seite a d und c d einander gantz gleich / so folget / daß die Winckel d a c und a c d einander auch gleich seyen / und beyde in Summa 90. halten / so ist ein jeder von beyden 45. subtrahire also den Winckel b c d 15. von 45. Rest Angulus a c b 30. und Angulus b a c 45. darmit seynd also die Winckel gefunden.

Ist noch übrig die Seite a c zu suchen / hierauf spreche ich:

ut Sinus Anguli a c b 45.	- - -	L. 9.84948.
ad latus oppositum a d 68 58.	- -	L. 3.83619.
ita Sinus totus Anguli b d c 90.	- - -	L. 10.00000.
		13.83619.
ad latus quæsitum a c 97 00.	- - -	L. 3.98671.

Auf dem Maß-Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 45. biß 90. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 68 58. über sich / finde 97.

Oder:

Oder ich lege 45°. der Lin. Sinuum zu 68° 58′ 00″. der Arithmetic. und schaue bey 90°. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmet. 97°. die Seite a c.

Oder also:

ut Sinus Anguli c a b 45°. - - - -	L. 9.84948.
ad latus oppositum b c 71°. - - - -	L. 1.85126.
ita Sinus Anguli a b c 105°. vel Compliment 75°. -	L. 9.98494.
	11.83620.
ad latus quæsitum a c 97°. - - - -	L. 1.98672.

Auf dem Maß-Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 45°. biß 75°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 71°. über sich / finde 97°.

Oder ich lege 45°. der Linea Sinuum, zu 71°. der Arithmetic. und schaue bey 75°. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmetic. 97°. die Seite a c. Vide Fig. 201.

Lasse ich aber die Seiten b c vor die Basin gelten / so erlängere ich solche mit einer blinden Linea, und fälle auß a das Perpendiculum a d, so bekomme ich den Angulum rectum a d b 90°. und Angulum a b d 75°. wann ich dann 75°. von 90°. subtrahire / Rest 15°. Angulus b a d. Hierauf spreche ich also:

ut Sinus totus Anguli a d b 90°. - - -	L. 10.00000.
ad latus oppositum a b 50′ 02″. - -	L. 2.70070.
ita Sinus Anguli b a d 15°. - - - -	L. 9.41299
	12.11369.
ad latus quæsitum d b 13°. - - - -	L. 2.11369

Auf

Auf dem Maß-Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 90. biß 15. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 50. unter sich / finde 13.

Oder ich lege 90. der Linea Sinuum, zu 50. der Arithmetic. und schaue bey 15. der Lineæ Sinuum, finde auf der Arithmetic. 13. die Seite bd, solche addire ich zu 71. als der Basin bc, gibt 84. latus cd.

Ferner suche ich die Seite ad also / und spreche:

ut Sinus totus Anguli adc	90.	L. 10.00000.
ad latus oppositum ab	50 2.	L. 2.70070.
ita Sinus Anguli abd	75.	I. 9.98494.
		12.68564.
ad latus quæsitum ad	48 5.	L. 2.68564.

Auf dem Maß-Stab mache ich es also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 90. biß 75. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 50. unter sich / finde 48 5.

Oder ich lege 90. der Linea Sinuum zu 50. der Arithmet. und schaue bey 75. der Lineæ Sinuum, finde auf der Arithmetic. 48 5. die Seite ad.

Ferner suche ich den Winckel acd, und spreche also:

ut latus cd	840.	L. 2.92428.
ad Radium vel Sinum totum,		L. 10.00000.
ita latus ad	485.	L. 2.68574.
		12.68574.
ad Tangentem Anguli quæsiti acd	30.	L. 9.76146.

Auf

Auf dem Maß-Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 84°. biß 48′ 5″. stelle solche auf die Lineam Tangentium auß 45°. als dem Radio, unter sich / finde 30°.

Oder ich lege 84°. der Arithmet. zu 45°. der Linea Tangent. und schaue bey 48′ 5″. der Arithmetic. finde auf der Linea Tangent. 30°. Angulum a c d.

Die dritte Seite a c suche ich also / und spreche:

ut Sinus Anguli a c d 30°. - - - -	L. 9.69897.
ad latus oppositum a d 48′ 5″. - - -	L. 2.68574.
ita Sinus totus Anguli a d c 90°. - - -	L. 10.00000.
	12.68574.
ad latus quæsitum a c 97°. - - -	L. 2.98677.

Auf dem Maß-Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 30°. biß 90°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 48′ 5″. über sich / finde 97°.

Oder ich lege 30°. der Linea Sinuum zu 48′ 5″. der Arithmetic. und schaue bey 90°. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmetic. 97°. die Seite a c.

Oder also: Ich addire beede Winckel b a d 15°. und c a b 45°. bekomme 60°. darauf spreche ich also:

ut Sinus Anguli d a c 60°. - - -	L. 9.93753.
ad latus oppositum a d 84°. - - -	L. 1.92428.
ita Sinus totus Anguli a d c 90°. - - -	L. 10.00000.
	11.92428.
ad latus quæsitum a c 97°. - - -	L. 1.98675.

Auf dem Maß-Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 90°. biß 60°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 84°. über sich / finde 97°.

Oder ich lege 60°. der Linea Sinuum zu 84°. der Arithmet. und schaue bey 90°. der Linea Sinuum, finde auf der Arithmet. 97°. die Seite ac.

Oder ich stelle die Rechnung also:

ut Sinus Anguli acb 30°.	- - -	L. 9.69897.
ad latus oppositum ab 50′ 2.	- - -	L. 2.70070.
ita Sinus Anguli abc 105°. vel Compl. 75°.	-	L. 9.98494.
		12.68564.
ad latus quæsitum ac 97°.	- - -	L. 2.98667.

Auf dem Maß-Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 30°. biß 75°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 50′ 2. über sich / finde 97°.

Oder ich lege 30°. der Lineæ Sinuum zu 84′ 2. der Arithmet. und schaue bey 75°. der Lineæ Sinuum, finde auf der Arithmetic. 97°. die Seite ac.

Oder also:

ut Sinus Anguli bac 45°.	- - -	L. 9.84948.
ad latus oppositum bc 71°.	- - - -	L. 1.85126.
ita Sinus Anguli abc 105°. vel Compl. 75°.	- -	L. 9.98494.
		11.83620.
ad latus quæsitum ac 97°.	- - -	L. 1.98672.

Auf

Auf dem Maß-Stab mache ich es also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 45°. biß 75°. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam auß 71°. über sich / finde 97°.

Oder ich lege 45°. der Lineæ Sinuum zu 71°. der Arithmet. und schaue bey 75°. der Lin. Sinuum, finde auf der Arithmet. 97°. die Seite a c. Vide Fig. 202.

18. Wann an einem stumpff-winclichten *Triangul* alle 3. Seiten bekandt gegeben werden / wie seynd die Winckel zu finden?

E. g. Obiger stumpffwinclichter Triangul a b c seye wieder gegeben / daran die Seiten a b 502'. a c 97°. und b c 71°. bekandt seynd. Ist die Frag / wie die Winckel sollen gefunden werden?

Allhier will ich a b vor die Basin gelten lassen / solche erlängere ich mit einer blinden Linea, und fälle auß c das Perpendiculum c d auf die Basin a d, damit bekomme ich den Angulum rectum b d c 90°. Nun muß ich wissen / wie lang die blinde Linea b d seye? So quadrire ich alle 3. Seiten / und nehme von der Linea Arithmetica die Weite von 1. biß 97°. duplire / das ist / stelle solche auß 97°. über sich / finde 9409°.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu 97°. lincker Hand / und schaue bey 97°. rechter Hand / finde lincker Hand auf der Arithmet. 9409°. das Quadrat der Seiten a c, hernach nehme ich die Weite von 1. biß 71°. duplire solche / finde 5041°.

Oder ich stelle 1. rechter Hand / zu 71°. lincker Hand / und schaue bey 71°. rechter Hand / finde lincker Hand / 5041°. auf der Arithmetic. das Quadrat der Seiten b c. Ferner nehme ich die Weite von 1. biß 502'. duplire solche / finde 2510°.

Oder ich lege 1. rechter Hand / zu $5^{\circ}02'$. lincker Hand / und schaue bey $5^{\circ}02'$. rechter Hand / finde lincker Hand $25^{\circ}00$. das Quadrat der Seiten a b.

Beede Quadrata der Seiten a b 2520.
und der Seiten b c 5041. addirt/
thut = 7561.

Ferner subtrahire ich von dem Quadrat a c 9409.
die Summa der beeden Quadraten a b und b c 7561.
Rest = 1848.

Hernach duplire ich die Basin a b $5^{\circ}02'$. gibt $10^{\circ}04'$. dividire solche in 1848. das ist / ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 1. biß $10^{\circ}04'$. stelle solche auß $18^{\circ}48$. unter sich / finde $1^{\circ}84'$.

Oder ich lege $10^{\circ}04'$. rechter Hand zu $18^{\circ}48$. lincker Hand / und schaue rechter Hand bey 1. finde $1^{\circ}84'$. lincker Hand die Seite b d. Hierauf stelle ich die Rechnung also an:

ut latus b c $7^{\circ}10'$. - - -	L. 2.85126.
ad Sinum totum Anguli b d c 90°. - -	L. 10.00000.
ita latus b d $1^{\circ}84'$. - - -	L. 2.26481.
	12.26481.
ad Sinum quæsitum Anguli b c d 15°. - -	L. 9.41355.

Auf dem Maß-Stab operire ich also:

Ich nehme von der Linea Arithmetica die Weite von 71°. biß $1^{\circ}84'$. stelle solche auf die Lineam Sinuum auß 90°. unter sich / finde 15°.

Oder ich lege 71°. der Arithmetic. zu 90°. der Linea Sinuum, und schaue bey $1^{\circ}84'$. der Arithmetic. so finde ich auf der Linea Sinuum 15°. Angulum b c d, solche

solche von 90°. subtrahirt/ Rest 75°. Angulus d b c, diese von 180°. subtrahirt/ Rest 105°. Angulus obtusus a b c.

Nun seynd die übrige beyde Winckel folgends leichtlich zu finden / wie oben gelehrt / als:

Ich nehme von der Linea Arithmetica die Weite von 97°. biß 71°. stelle solche auf die Linea Sinuum auß 75°. als dem Compliment von 105°. unter sich/ finde 45°.

Oder ich lege 97°. der Linea Arithmetic. zu 75°. der Linea Sinuum, und schaue bey 71°. der Arithmet. finde auf der Linea Sinuum 45°. Angulum b a c.

Oder: Ich nehme von der Linea Arithmetica die Weite von 97°. biß 50° 2'. stelle solche auf die Lineam Sinuum auß 75°. unter sich / finde 30°.

Oder ich lege 97°. der Linea Arithmetic. zu 75°. der Linea Sinuum, und schaue bey 50° 2'. der Linea Arithmet. finde auf der Linea Sinuum 30°. Angulum a c b, wann ich nun diesen zu 105°. Angulum a b c addire / macht 135°. solche von 180°. subtrahire / Rest 45°. Angulus b a c. Vide Fig. 203.

Linea Areæ Globi.

WIr wollen das andere Stäblein / oder Lineal weiter vor die Hand nehmen / darauf befindet sich die Area Globi, und was damit zu thun und zu verrichten ist / anzeigen.

Zu was dienet dann die *Area Globi*?

Sie dienet / wann die Axis Globi gegeben wird / kan man also bald ihren Inhalt finden / oder wann der Inhalt einer Kugel gegeben wird / wie groß die Axis seye / auch eine Kugel zu vergrössern / oder zu verkleinern / wie mans begehrt.

Wie wird der Jnhalt einer Kugel gefunden?

E. g. Es werde gegeben die Axis einer Kugel a b von 3. Zoll / 3. Gran / und 6. Scrupel / ist die Frag nach dessen Cörperlichen Jnhalt?

Jch nehme von dem Decimal-Stab / mit dem Hand-Circul 3. Zoll / 3. Gran / 6. Scrupel / stelle solche auf die Aream Globi, finde bey nahem 20. Cubische Zoll den Cörperlichen Jnhalt. Vide Fig. 1.

Wie wird die *Area Globi* aufgetragen?

Jch verwandle erstlich die Länge deß Cubischen Schuhs in den Diametrum eines Globi, oder Kugel / auß diesem Diametro mache ich einen tausendtheiligen Maß-Stab / und trage solchen auf / nach der Cubic-Tabell, allhier habe ichs nur biß 500. Cubische Zoll aufgetragen / weilen das Stäblein nicht weiter reichet / und ist zu unserm Vorhaben genug.

Wann der Jnhalt einer Kugel gegeben wird / wie wird die *Axis Globi* gefunden?

Ex. g. Der Jnhalt einer Kugel seye gegeben 50. Cubische Zoll / hierzu die solle Axis Globi gefunden werden / fragt sich wie dieses zu finden?

Jch nehme von der Area Globi 50. mit dem Hand-Circul / messe solche auf dem Decimal-Stab / 4. Zoll / 5. Gran / 7. Scrupel / den Diametr. a b vel Axin Globi. Vide Fig. 2.

Oder ich lege den Nagel deß Daumens zu 50. der Area Globi, und wende zugleich das Stäblein um / wo nun der Nagel deß Daumens auf dem Decimal-Stab abschneidet / als allhier 4. Zoll / 5. Gran / 7. Scrupel / das ist die Axis Globi.

Oder ich lege das End der Cubic Linea zu 50. der Area Globi, und sehe zu Ende der Area Globi, wie viel es auf der Cubic Linea gibt / finde 95. lege also den Decimal-Stab / an die Cubic-Linea, und suche auf der Cubic-Linea 95. finde rechter Hand auf dem Decimal-Stab / 4. Zoll / 5. Gran / 7. Scrupel / den Diametr. vel Axin Globi.

Wie soll eine Kugel vergrössert oder verkleinert werden?

E. g. Obige Kugel Fig. 1. von 20. Cubische Zoll / solle noch so groß / und 4. mahl kleiner gemacht werden / ist die Frag nach deren Diametris?

Erstlich /

Erstlich / wann ichs noch so groß machen solle / so duplire ich nur 20. macht 40. Cubische Zoll / solche Länge nehme ich von der Area Globi, und messe sie auf dem Decimal-Stab / finde 4. Zoll / 2. Gran / 5. Scrupel / so lang muß der Diamet. a b vel Axis Globi seyn / wann sie noch so groß seyn soll. Vide Fig. 3.

Solte es aber 4. mahl kleiner werden / so dividire ich 20. durch 4. gibt 5. Cubische Zoll / nehme solche von der Area Globi, messe sie auf dem Decimal-Stab / finde 2. Zoll / 1. Gran / 2. Scrupel. Vide Fig. 4. den Diamet. c d.

Wann der Inhalt einer Kugel samt der Schwere gegeben wird / wie kan ich wissen / wie schwer eine andere / oder was dero Inhalt seye ?

E. g. Obige Kugel Fig. 2. deren Inhalt 50. Cubische Zoll seye wieder gegeben / wigt 17. Pfund Eisen / nun möchte ich gerne eine Kugel von 1. Pfund haben / ist die Frag nach dessen Inhalt / und wie groß der Diameter vel Axis seyn müsse. Ich dividire nur die 50. Cubische Zoll / durch 17. gibt bey nahem 3. Cubische Zoll / oder noch genauer 2. Cubische Zoll / 940. Gran / den Inhalt / solche nehme ich von der Area Globi, messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 1. Zoll / 7. Gran / 8. Scrupel den Diamet. e f, einer Kugel von 1. Pfund. Vide Fig. 5.

Will ich nun 2. Pfund haben / so duplire ich 2940. gibt 5880. nehme solche von der Area Globi, nehmlich 5. Cubische Zoll / und 880. Cubische Gran / messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 2. Zoll / 2. Gran / und 2. Scrupel / den Diametr. g h. Vide Fig. 6.

Kan man auch eine Kugel in einen *Cubum* verwandlen ?

Ja gar wohl : Ex. gr. Ich solle eine Kugel / deren Axis vel Diametr. 2. Zoll ist / in einen Cubum verwandlen / wie operire ich ?

Ich nehme von dem Decimal-Stab 2. Zoll / messe solche auf der Area Globi, finde 4. Cubische Zoll / und 200. Cubische Gran / diese suche ich auf der Linea Cubica, lege den Decimal-Stab darneben / so finde ich auf dem Decimal-Stab 1. Zoll / 6. Gran / die Seite deß Cubi l m. Vide 7. & 8.

Also läßt sich hingegen die Seite deß Cubi in die Axin Globi verwandlen.

Wann ich spreche die Seite deß obigen Cubi A ist 1. Zoll / 6. Gran / darauß soll ein Globus gemacht werden / ist die Frag nach dessen Axi vel Diametro ?

Ich

Ich lege den Decimal-Stab an die Lineam Cubicam, und schaue auf dem Decimal-Stab rechter Hand 1. Zoll / 6. Gran / dabey findet sich lincker Hand auf der Linea Cubica $4\frac{2}{10}$. Cubische Zoll / darauf suche ich auf der Area Globi $4\frac{2}{10}$. nehme solche mit dem Hand-Circul, und stelle sie auf den Decimal-Stab / so finde ich 2. Zoll / den Diametr. i k. vel Axin Globi, welcher so groß als der Cubus A. Vide Fig. 7. & 8.

Kan man auch ein *Parallelopipedum* in einen *Globum* verwandlen?

Ja gar wohl:

E. g. Das Parallelopipedum, Fig. 9. dessen Basis seye a b 4. das andere latus b c 2. und die Höhe a d 8. solches solle in einen Globum verwandlet werden.

Erstlich suche ich dessen Inhalt / ich multiplicire die Basin a b 4. mit c b 2. gibt 8. den Quadrat-Inhalt / solchen mit der Höhe a d 8. multiplicirt / macht 64. Cubische Zoll / solche suche ich auf der Linea Cubica, lege den Decimal-Stab darneben / finde auf solchem 4. Zoll / die Seite deß Cubi a b. Vide Fig. 10. Wann ich nun mit dem Hand-Circul 64. auf der Area Globi nehme / und solche auf den Decimal-Stab trage / so finde ich bey nahem 5. Zoll / die Axin vel Diametrum Globi, a b. Vide Fig. 11.

Oder ich nehme mit dem Nagel deß Daumens 64. auf der Linea Areæ Globi, wende das Stäblein um / so finde ich auf dem Decimal-Stab auch 5. Zoll bey nahem. Vide Fig. 11.

Linea Tetragonica.

Was befindet sich mehr auf diesem zweyten Stäblein?

Lincker Hand unten befindet sich die Linea Tetragonica, und ist aufgetragen / wie sie in meinem Proportional-Zirckul beschrieben / und nach selbiger Tabell aufgetragen wird / nur das ich hier einen kleinern 1000. theiligen Maß-Stab darzu gebraucht / und jede Figur am Inhalt von 10. Quadrat-Zoll

Zoll genommen habe / ist also die Länge vom Ende deß Stäbleins biß zu 3. das ist / die Seite deß Drey-Ecks / welches / wann die Figur aufgerissen ist / am Inhalt 10. Quadrat-Zoll hält / also auch das Quadrat, das 5. Eck / und alle andere Figuren seynd von gleichem Inhalt.

Zu was dienet die *Linea Tetragonica*?

Sie dienet einig und allein die Regular-Figuren durcheinander zu verwandlen / damit sie doch ihren Inhalt behalten / wie solche fundamentaliter in meinem Proportional-Zirckul beschrieben / wie sie außgerechnet / und aufgetragen wird; Hier will ich nur weisen / daß / wer den Proportional-Zirckul nicht hat / wisse / wie solche ohne denselben zu brauchen sey.

Wie soll ein gegebene *Regular-Figur* in einen *Circul* verwandlet werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite a b eins Quadrats A, solches solle in einen Zirckul verwandlet werden:

Ich nehme vom End der Linea Tetragonica die Weite biß zu 4. stelle solche auf eine gerade Lineam auß c nach a, mache damit den Bogen a b, in diesen Bogen stelle ich die Seite deß Quadrats auß a nach b, ziehe auß c nach b eine Lineam, hernach nehme ich vom Ende biß zum Zeichen ⊙. als Semi-Diametro deß Zirckuls die Weite / mache damit auß c den Bogen d e, ist also die Chorda d e der Semi-Diameter solchen nehme ich / und formire damit den Circulum B, welcher so groß am Inhalt ist / als das Quadrat A. Vide Figura 12. & 13.

Wie soll eine jede *Regular-Figur* in eine andere vom gleichen Inhalt verwandlet werden?

E. g. Obiges Quadrat A. Fig. 12. dessen Seite a b seye wieder gegeben / solches solle in ein Drey-Eck / wie auch in ein Fünff-Eck verwandlet werden / wie operire ich?

Ich nehme von der Linea Tetragonica die Weite biß 4. trage solche auf eine gerade Lineam auß c nach a. Vide Figura 13. mache darmit auß a einen Bogen a b, hernach nehme ich von der Linea Tetragonica 3. mache darmit den Bogen g f. nehme die Chordam f g, formire damit das Drey-Eck. Vide Fig. 14. Hernach nehme ich von Linea Tetragonica vom Ende derselben biß 5. trage solche auß c in h. mache damit den Bogen h i, dessen Chorda h i, gibt die Seite deß Fünff-Ecks. Vide Fig. 15.

Auf solche Weise können alle Regular-Figuren / biß auf das 20. Eck durch einander verwandelt werden.

Wann eine *Regular-Figur* gegeben wird / wie kan man dero Jnhalt finden?

E. g. Es werde gegeben das 5. Eck. Vide Fig. 15. dessen Seiten h i, ist die Frag nach dessen Jnhalt?

Erstlich verwandle ich nach dem Problemate, Fig. 13. das 5. Eck in ein Quadrat, welches die Seite a b gibt / wie oben gelehrt / messe solche auf der Linea Quadrata, finde 1. Quadrat-Zoll / so viel hält auch der Zirckul und das 3. Eck.

Oder ich nehme den Diametrum deß Zirckuls B, als d k, messe solchen auf der Linea vel Area Circuli auch 1. Quadrat-Zoll.

Linea Reduction. Corporum Regularium.

Was ist mehr auf diesem Stäblein zu finden?

Uber der Linea Tetragonica, befindet sich die Reductio Corporum Regular. worauf die 5. Corpora Regularia, als das Tetraedrum, Octaedrum, Cubus, Icosaedrum Dodecaedrum & Globus, und hält ein jedes Corpus 1. Cubischen Zoll am Jnhalt das Fundament, und wie solche aufgetragen wird / findt sich im Tractat deß Proportional-Zirckuls / nur daß ich hiermit der Länge deß Tetraedri einen 1000. theiligen Maß-Stab verfertigt / und nach derselben Tabell aufgetragen habe / ꝛc.

Wie können die *Corpora Regularia* durcheinander verwandlet werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite a b eines Cubi D, solcher solle in ein Tetraedr. Octaedr. Icosaedr. Dodeca: und in einen Globum verwandlet werden / wie operirt man?

Erstlich ziehe ich eine gerade Lineam, und nehme hernach von der Linea Reduction. Corporum Regularium, die gantze Länge vom Ende derselben / biß zum Tetraedro: stelle solche auß c nach d, mache zugleich damit einen Bogen d e, hernach nehme ich die Länge deß Octaedri, Globi, Cubi, Icosaedri, Dodecaedri, und mache auch mit jedem einen Bogen / nehme alsdann das gegebene latus a b deß Cubi D, stelle solches in den Bogen deß Cubi, auß a in b, und

ziehe

ziehe auß c in b, durch alle Bögen eine gerade Lineam, so ist d e die Seite deß Tetraedri A. f g, die Seite deß Octaedri B. h i, die Axis Globi C. k l, die Seite deß Icosaedri E. und m n, die Seite deß Dodecaedri F.

Also kan hinwiederum / wann ein anders Corpus Regulare gegeben wird / solches in einen Cubum, oder in ein anders verwandlet werden.

Wie kan man den Jnhalt eines *Corporis Regularis* erforschen?

E. g. Es werde gegeben / die Seite deß Tetraedri A, ist die Frag nach dessen Jnhalt?

Erstlich verwandle ich die Seite deß Tetraedri A, in die Seite deß Cubi D, welches a b geben hat / solches nehme ich mit dem Hand-Circul, stelle solches auf die Lineam Cubicam, finde ½. Cubische Zoll / den Jnhalt deß Cubi D, und auch deß Tetraedr. A, und der andern allen, die ich verwandlet habe.

Linea Metallica.

Uber vorgehender Linea Reduct. Corporum Regular. findt sich noch eine / nemlich die Linea Metallica, wie solche in meinem Proportional-Zircul / und in eben diesem Pede Mechanico, bey der Linea Arithmet. in der 164. aufgab / nebst denen Signis, was sie bedeuten zu finden / nur daß hier ein kleinerer 1000. theiliger Maß-Stab gemacht / und nach solchem aufgetragen worden / schreiten also nur zum Gebrauch derselben.

Wie kan ein jedes *Metall* von einer gegebenen Schwere in ein anders verwandlet werden?

Es werde gegeben die Seite eines Cubi a b. Fig. 7. von Gold / solches solle in einen andern Cubum von Silber verwandlet werden / und doch gleiche Schwere behalten.

Ex. gr. Jch nehme die Länge der Linea Metallica biß zu dem Signo ☉: als deß Goldes / stelle sie auf eine gerade Lineam auß c nach b, mache zugleich den Bogen a b, hernach nehme ich das latus a b, als deß Cubi A von Gold / stelle solches in den Bogen auß b nach a, ziehe auß c eine Lineam c a, hernach nehme ich von eben dieser Linea Metallica die Länge vom Ende biß zu dem Signo ☾: als deß Silbers / stelle solche auß c nach e, und mache zugleich den Bogen e f, wo nun der Bogen durchschnitten / als allhier in f fig. 9. solche Chordam e f,

dam e f nehmne ich / gibt das latus eines Cubi B von Silber / fig. 8. welcher an Schwere dem Cubo von Gold gleich ist. Vide Fig. 7. 8. & 9.

Auf solche Weise lassen sich alle andere Metall durcheinander verwandlen.

Schreiten also zu dem dritten Stäblein / und zu der 12ten Linea, worauf lincker Hand die Linea Chordarum, weilen aber solche schon tractirt worden / so sehe ich oberhalb / findt sich die Linea Circuli Dividendi von 3. biß 20. Eck in den Circul zu beschreiben / allwo 6. der Radius und zugleich die Seite deß 6. Ecks ist / wie solche aufgetragen / wird in meinem Proportional-Zirckul zu finden seyn / nur daß allhier ein kleinerer 1000. theiliger Maß-Stab darzu gemacht / womit sie aufgetragen worden / wollen also den Gebrauch derselben in etlichen Aufgaben vorstellen.

Linea Circuli Dividendi.

Wie soll in einen jeden gegebenen Zirckul eine *Regular-Figur* nach Begehren gestellt werden?

WAnn ich den Circulum machen darff nach meinem Belieben / so nehme ich nur von der Linea Circuli Dividendi vom Ende derselben die Weite biß zu 6. mache damit einen Circul, wann ich alsdann die Länge biß 3. nehme / so gibt es ein 3. Eck / biß 4. ein 4. Eck / biß 5. ein 5. Eck / und so fortan / biß auf das 20. Eck.

Wann aber der *Semi-Diamet. Circuli* gegeben wird / wie ist die Sache anzugreiffen?

Ex. gr. Es werde gegeben der Semi-Diamet. eines Zirckuls a b, in diesen Circulum nun / solle ich ein Regular 5. Eck stellen / wie procedire ich?

Ich nehme von der Linea Circuli Dividendi vom Ende derselben die Länge biß zu 6. stelle solche auf eine gerade Lineam auß c nach a, mache damit den Bogen a b, hernach nehme ich den gegebenen Semi-Diametrum a b, stelle solchen auß a in b, ziehe auß c durch b eine gerade Lineam, nach diesem nehme ich von der Linea Circuli Dividendi die Weite biß 5. stelle solche auß c in d, und mache zugleich damit den Bogen d e, wo nun die Linea c e in e durchschnitten wird, dessen Chorda d e gibt das latus deß 5. Ecks, welches in der Circumferenz 5. mahl herum getragen wird, und die Puncta mit Linien zusammen gezogen, so ist das 5. Eck fertig. Vide Fig. 10.

Wann aber das *Latus* einer Eck-*Figur* gegeben wird/ wie soll der *Radius* oder *Semi-Diamet.* hierzu gefunden werden?

Ex. gr. Es werde gegeben die Seite deß 8. Ecks f g, fragt sichs wie groß der Semi-Diamet. vel Radius seye?

Ich nehme von der Linea Circuli Dividendi vom Ende derselben die Länge biß zu 8. stelle solche auf die gerade Lineam auß c in f, mache damit den Bogen f g, hernach nehme ich das gegebene latus f g, deß 8. Ecks/ stelle solches auß f in g, alsdann nehme ich von der Linea Circuli Dividendi die Weite vom Ende derselben/ biß zu 6. als dem Radio, stelle solche auß c in a, mache damit zugleich den Bogen a b.

Wo nun die Linea c e in b durchschnitten wird/ als in b dessen Chorda a b, gibt den Radium vel Semi-Diametrum, deß Zirckuls/ mit welchem den Zirckul-Riß mache/ und die Seite f g in der Circumferenz 8. mahl herum trage/ alsdann die Puncta mit Linien zusammen gezogen/ so ist das 8. Eck fertig. Vide Fig. 12.

Nun schreiten wir zu der letztern Linea, welche oberhalb der Linea Circuli Dividendi stehet/ nemlich die Linea Fortificatoria, und wollen was damit zu thun ist/ anzeigen.

Linea Fortificationis.

Was wird mit dieser *Linea* verrichtet?

Diese Linea dienet/ wie man eine Fortification in Grund-Riß bringen solle/ da dann die Weite vom Ende dieser Linea biß zu 6. die Seite aller Figuren/ und zugleich der Semi-Diamet. deß 6. Ecks/ bey denen andern Zahlen aber der Semi-Diameter als bey 4. deß 4. Ecks/ bey 5. der Semi-Diamet. deß 5. Ecks/ bey 7. der Semi-Diameter deß 7. Ecks/ und also biß auf das 12. Eck/ bey 3. die Capital-Lini, bey 2. die Kehl-Linie/ bey 1. die Streich- oder Flanque genommen wird.

Wie soll ein Haupt-Riß einer beständigen *Regular-Figur* aufgerissen werden?

Ex. gr. Es wird begehret / mit der gegebenen Seite a b, solle ein regulirtes 5. Eck aufgerissen werden / wie operirt man.

Wann die Seite nicht gegeben wäre / so nehme ich nur die Weite vom Ende der Linea Fortificatoria, biß zu 5. mache darmit einen Circulum, hernach nehme ich die Weite biß zu 6. trage solche in der Circumferenz 5. mahl herum / ziehe die Linien zusammen / so ist das 5. Eck fertig / hernach trage ich die Weite biß 2. auß jedem Eck auf beede Seiten / das ist die Kehl-Linie / hernach die Weite biß 3. auß dem Eck-Puncten hinauß getragen / das ist / wann ich ein Lineal in das Centrum und auf den Eck-Puncten lege / und von einem jeden Eck die Capital-Linea hinaußwarts trage / hernach die Weite biß 1. auf das End der Kehl-Lineæ perpendiculariter stelle / die Puncten zusammen ziehe / so seynd die Bollwerck fertig / weilen aber hier die Seite a b gegeben wird / so gebrauche ich diese Manier.

Ich nehme von der Linea Fortificationis die Weite vom Ende derselben / biß zu 6. stelle solche auf eine gerade Lineam auß c in a. Fig. 13. mache damit den Bogen a b in diesen Bogen stelle ich die gegebene Seite a b, ziehe durch b eine gerade Lineam, hernach nehme ich von der Linea Fortificationis die Weite biß 5. stelle solche auß c in d, mache damit den Bogen d e, dessen Chorda d e gibt den Radium vel Semi-Diametrum Circuli deß 5. Ecks / womit ich den Zirckul-Riß mache / und die Seite a b in der Circumferenz 5. mahl herum trage / die Puncta mit Linien zusammen ziehe / damit ist das 5. Eck fertig / ferner nehme ich von der Linea Fortificationis die Weite biß 3. mache damit auß c den Bogen f g, dessen Chorda gibt die Capit. Linie / das ist / ich lege in das Centrum und auf den Figur-Winckel ein Lineal, trage die Capital-Linea hinauß warts / gibt die Capital-Linea f g, ferner nehme ich die Weite biß 2. stelle solche auß c in h, mache damit den Bogen h i, solche Chordam trage ich auß dem Figur-Winckel von a nach i, und n. welches die Kehl-Linien gibt / endlich auch die Weite biß 1. stelle solche auß c in k, mache damit den Bogen k l, dessen Chorda k l, gibt die Streich oder Flanque k i, und n m, ziehe solche auß i in k Perpendiculariter über sich / das ist / ich lege das Lineal an den innern Zirckul-Riß auß h in i, ziehe die Puncta i k zusammen / ferner auch auß o in n, ziehe alsdann auch von n nach m, so seynd die Flanques fertig / und endlich von k nach f, und von m nach f, die Puncten zusammen gezogen / gibt die Faciem, so ist das Bollwerck fertig. Vide Fig. 14.

Will

Will also hiermit mein Wercklein geendiget haben / dieses einige von dem geneigten Leser begehrende / daß er mich vor entschuldiget halte / wann nicht alles nach seinem Verlangen vorgestellet und beschrieben / in Betrachtung / daß es ohne diß / wider meine erste Gedancken / unter der Hand weitläufftiger worden. Dir aber / Ewiger GOtt / sage ich demüthigen und schuldigen Danck / vor die unverdiente Gnade / welche Du mir zu dieser meiner Arbeit verliehen / bitte Dich von Hertzen / Du wollest ferner mein Thun und Arbeiten seegnen / damit dein Großmächtigster Name gepreiset / und mein Neben-Mensch gebessert werde / welches einig und allein meiner Arbeit Zweck ist und

E N D E.

Lin: Tetrag:

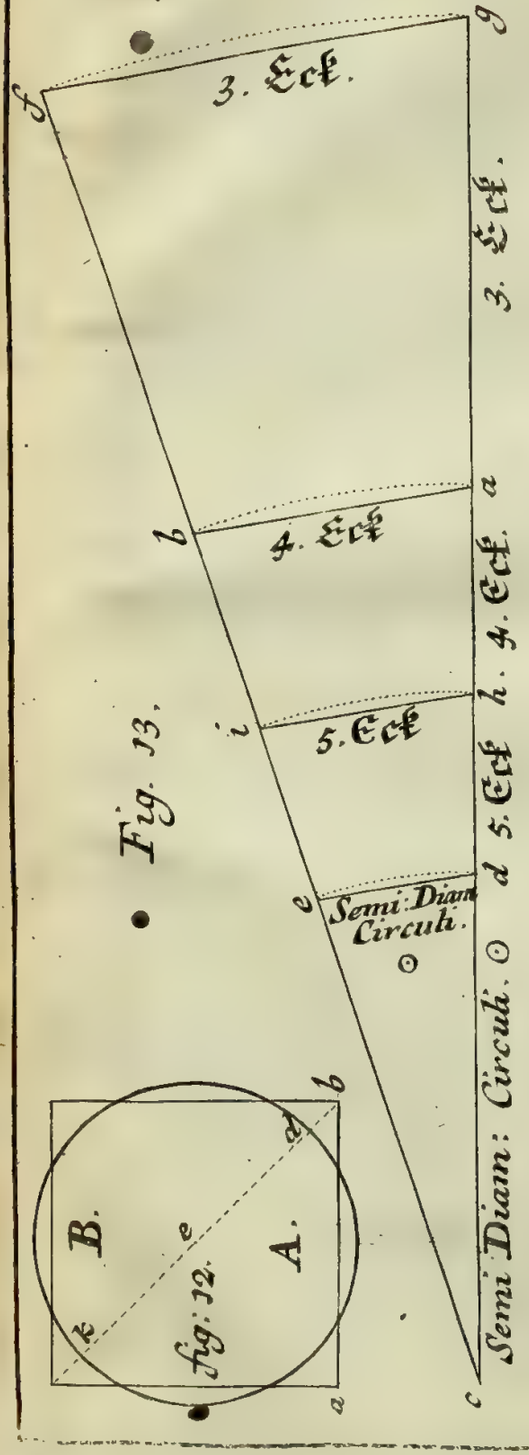
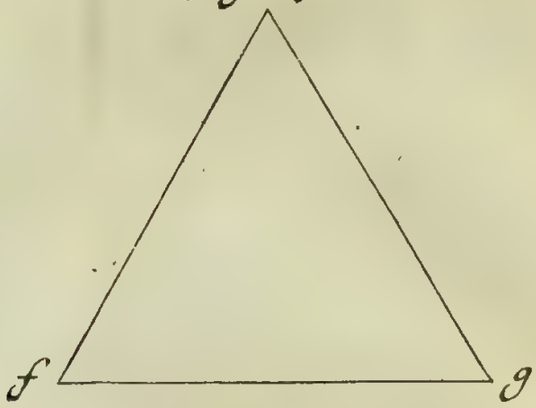


Fig. 13.

Fig: 12.

fig: 14.



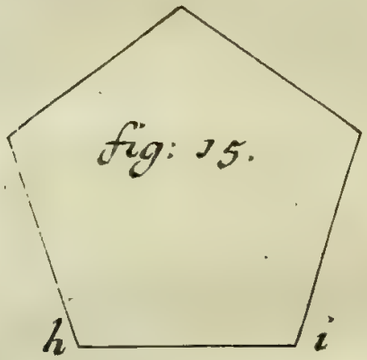
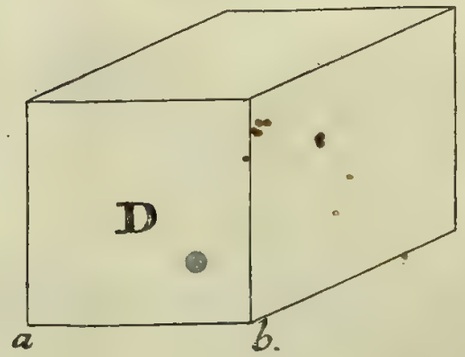


fig: 15.

Lin: Reduct: Corp: Regul:

fig: 4.



Lin: Areæ Globi.

fig. 1.

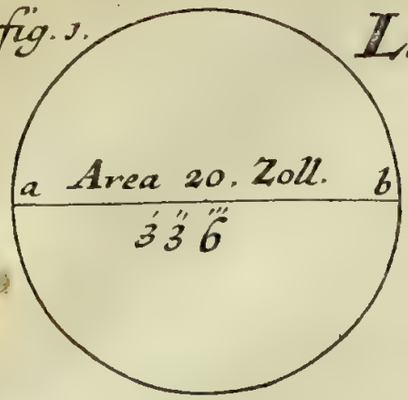


fig: 2.

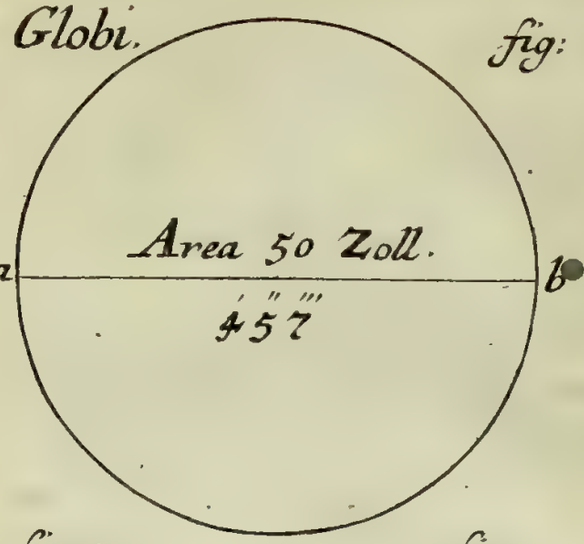


fig: 3.

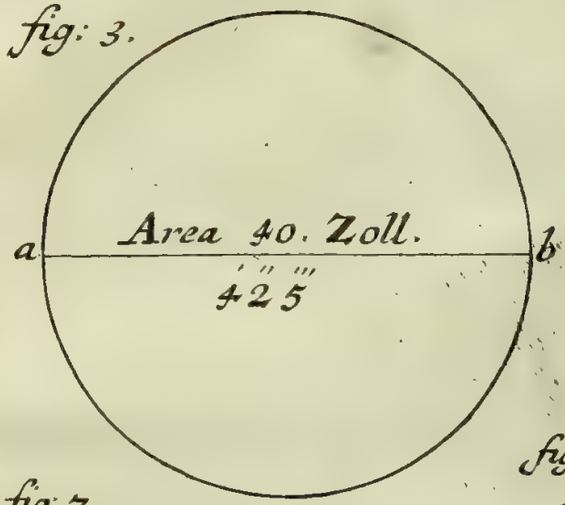


fig: 4.

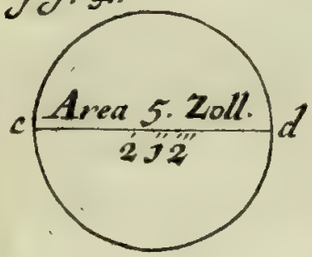


fig. 5.

fig. 6

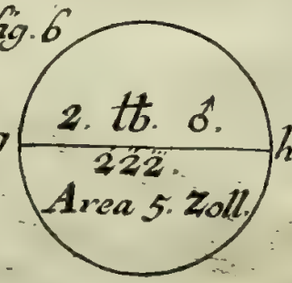


fig: 7.

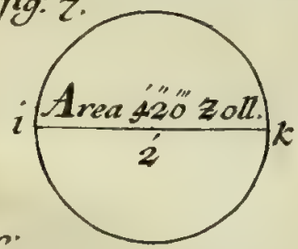


fig: 8

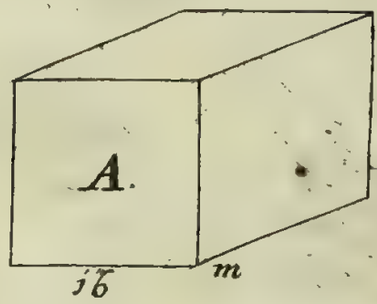


fig: 9.

fig. 10

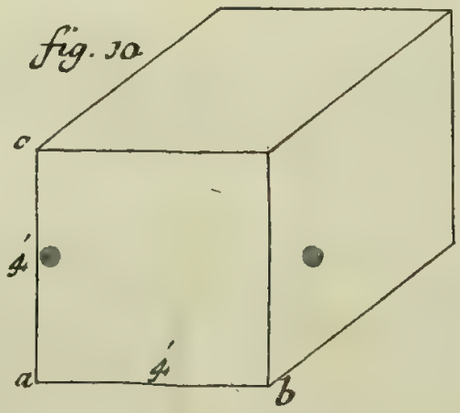
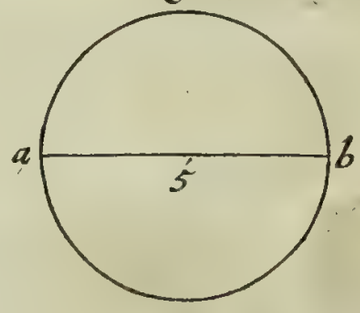


fig: 11.



Lin. Metall:

fig: 7.

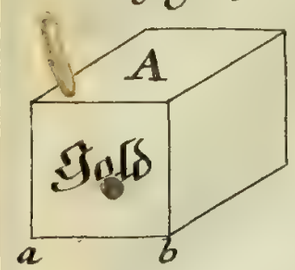


fig: 8

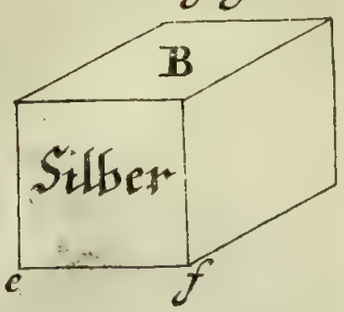
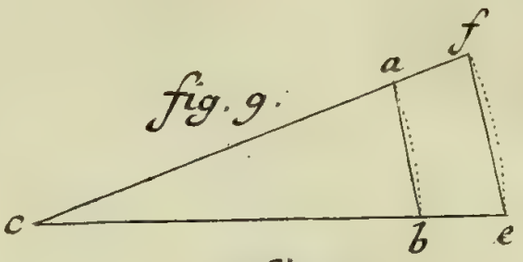


fig: 9.



Lin: Circ: Dividendi

fig: 10.

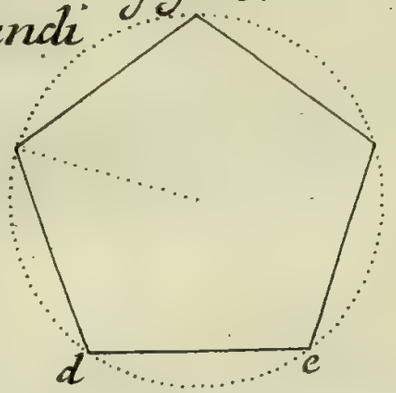


fig: 12.

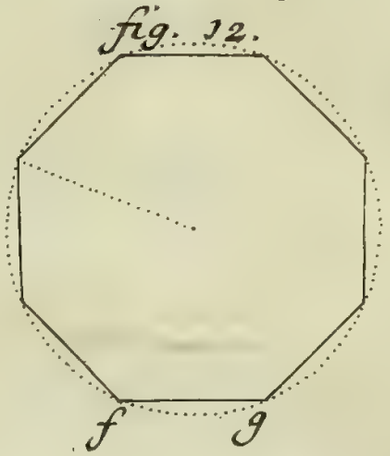
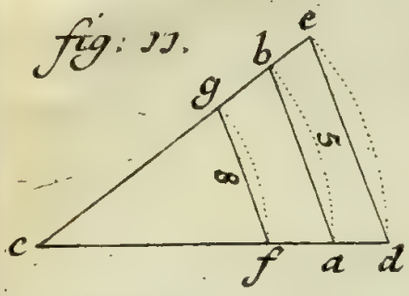


fig: 11.



Lin: Fortificationis.

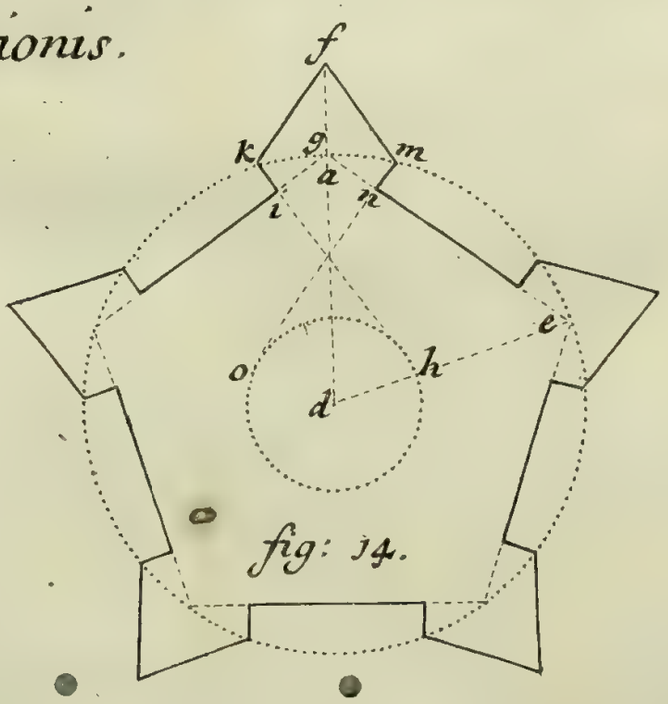


fig: 14.

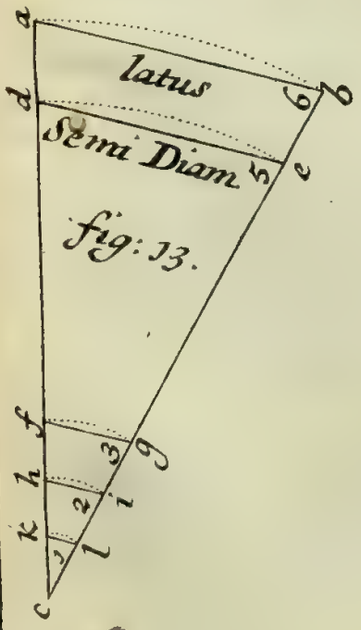


fig: 13.

Lin: Reduct: Corp: Regul.

fig. 4.

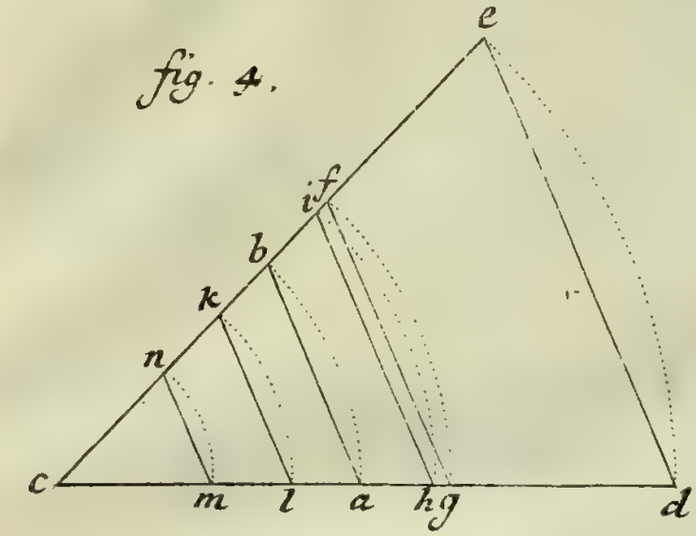


fig. 1.

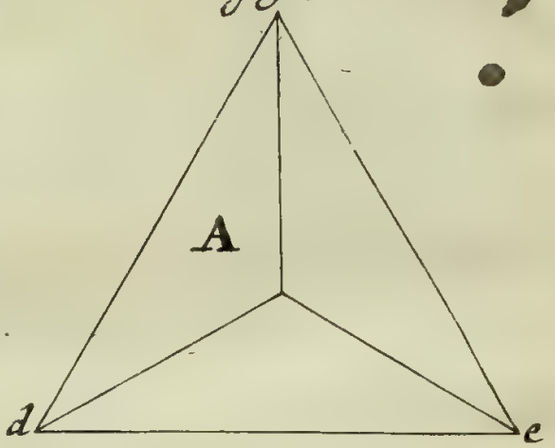


fig. 2.

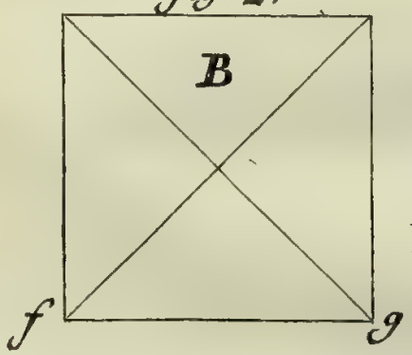


fig. 3.

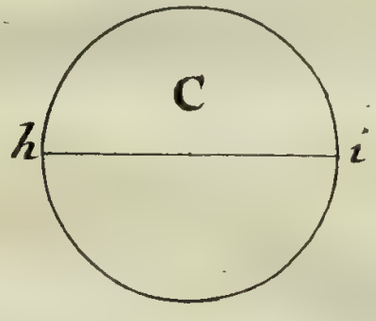


fig: 5.

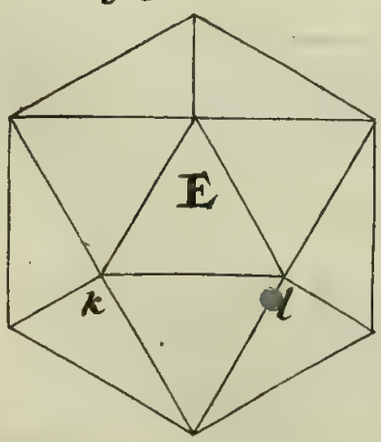
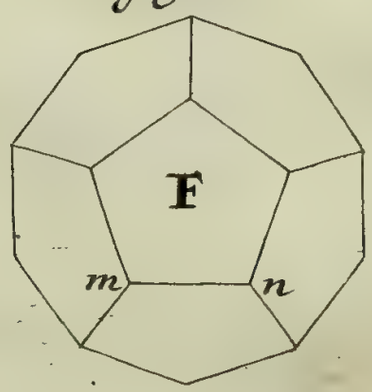


fig: 6.



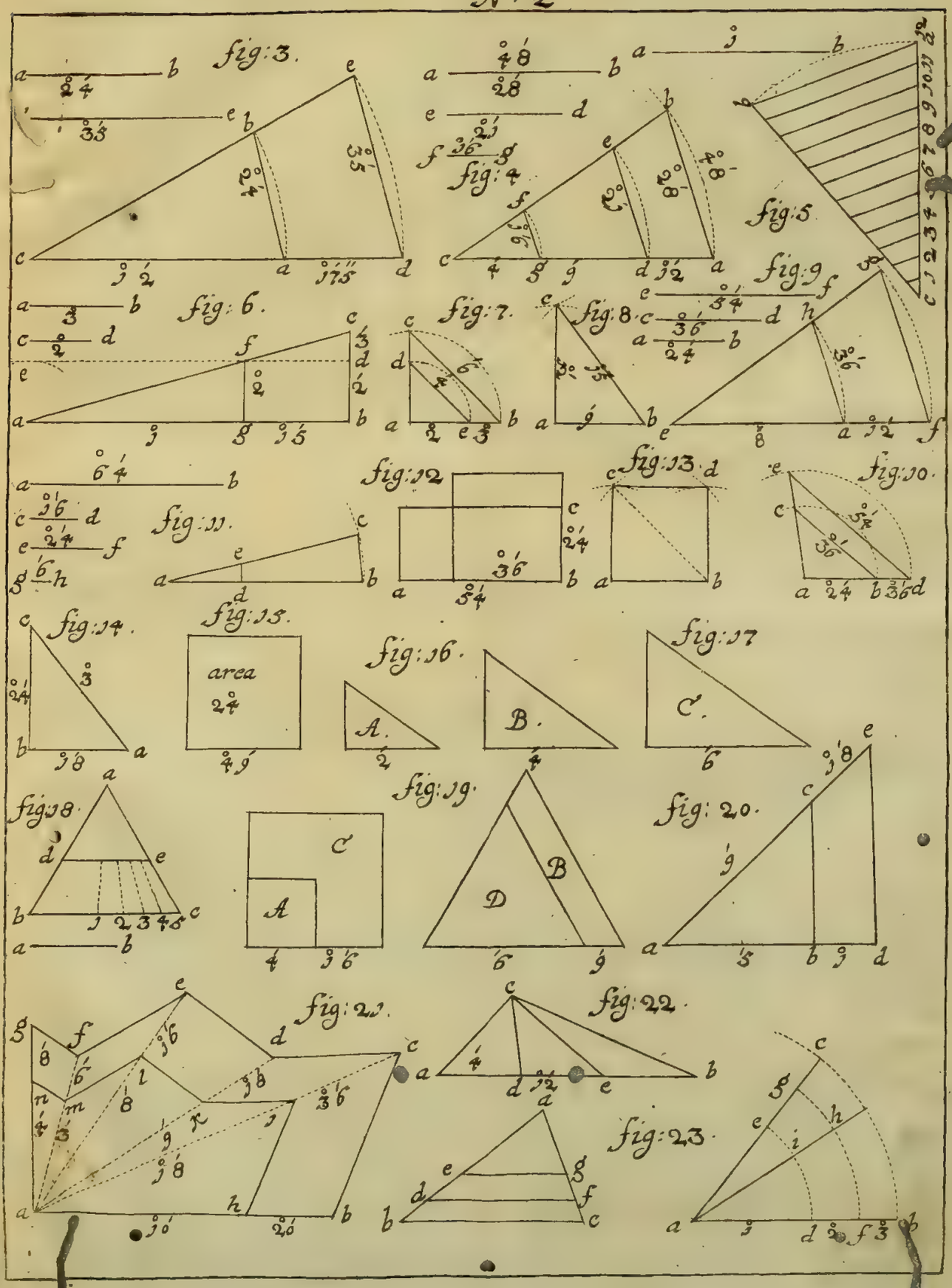


fig: 3.
fig: 4
fig: 5
fig: 6.
fig: 7.
fig: 8
fig: 9
fig: 10.
fig: 11.
fig: 12
fig: 13
fig: 14.
fig: 15.
area 24
fig: 16.
A.
B.
fig: 17
C.
fig: 18.
fig: 19.
D
fig: 20.
fig: 21.
fig: 22.
fig: 23.

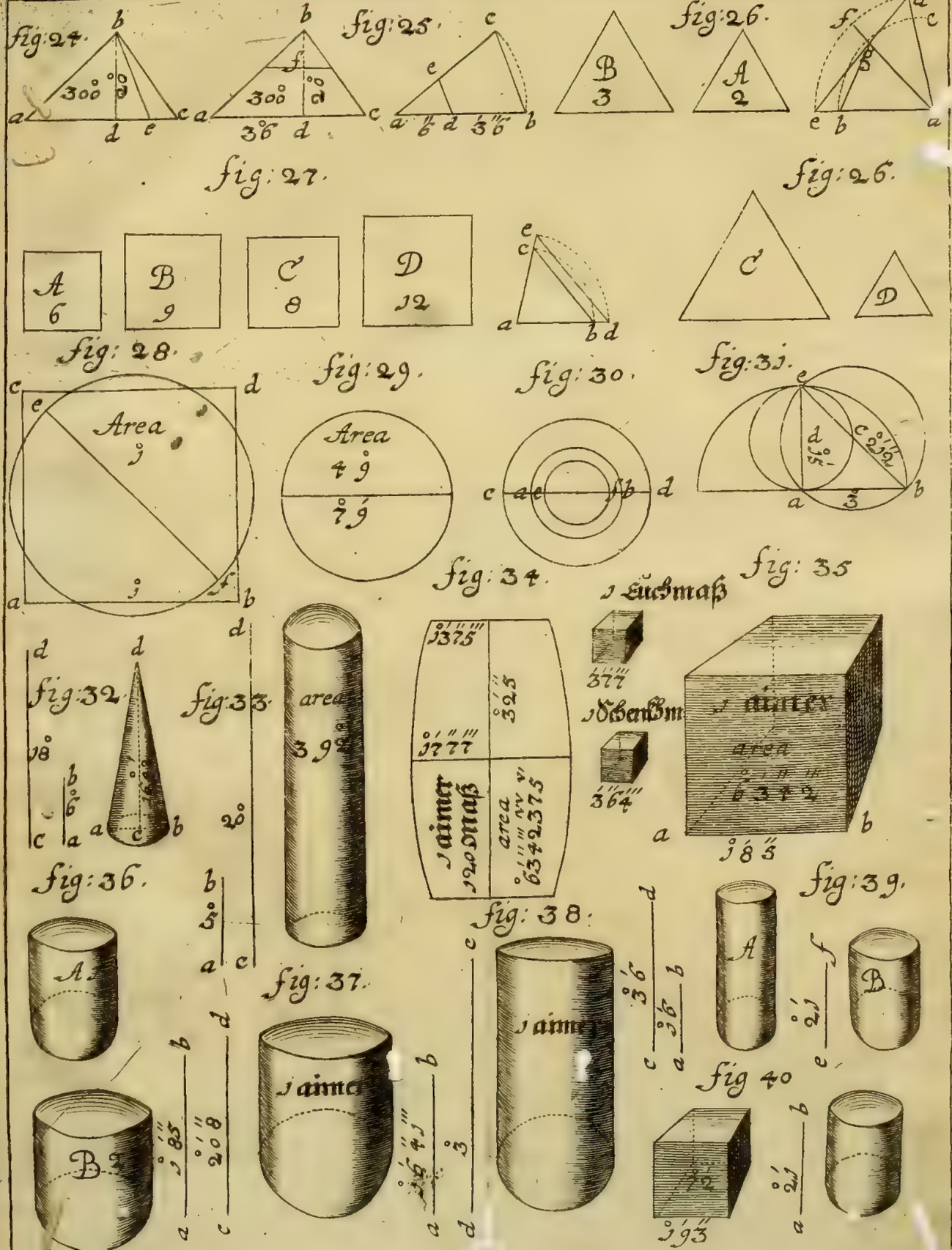


fig: 24.
fig: 25.
fig: 26.
fig: 27.
fig: 26.
fig: 28.
fig: 29.
fig: 30.
fig: 31.
fig: 34.
fig: 35
fig: 32.
fig: 33.
fig: 36.
fig: 37.
fig: 38.
fig: 39.
fig 40
Area
area
Flächmaß
Körpermaß

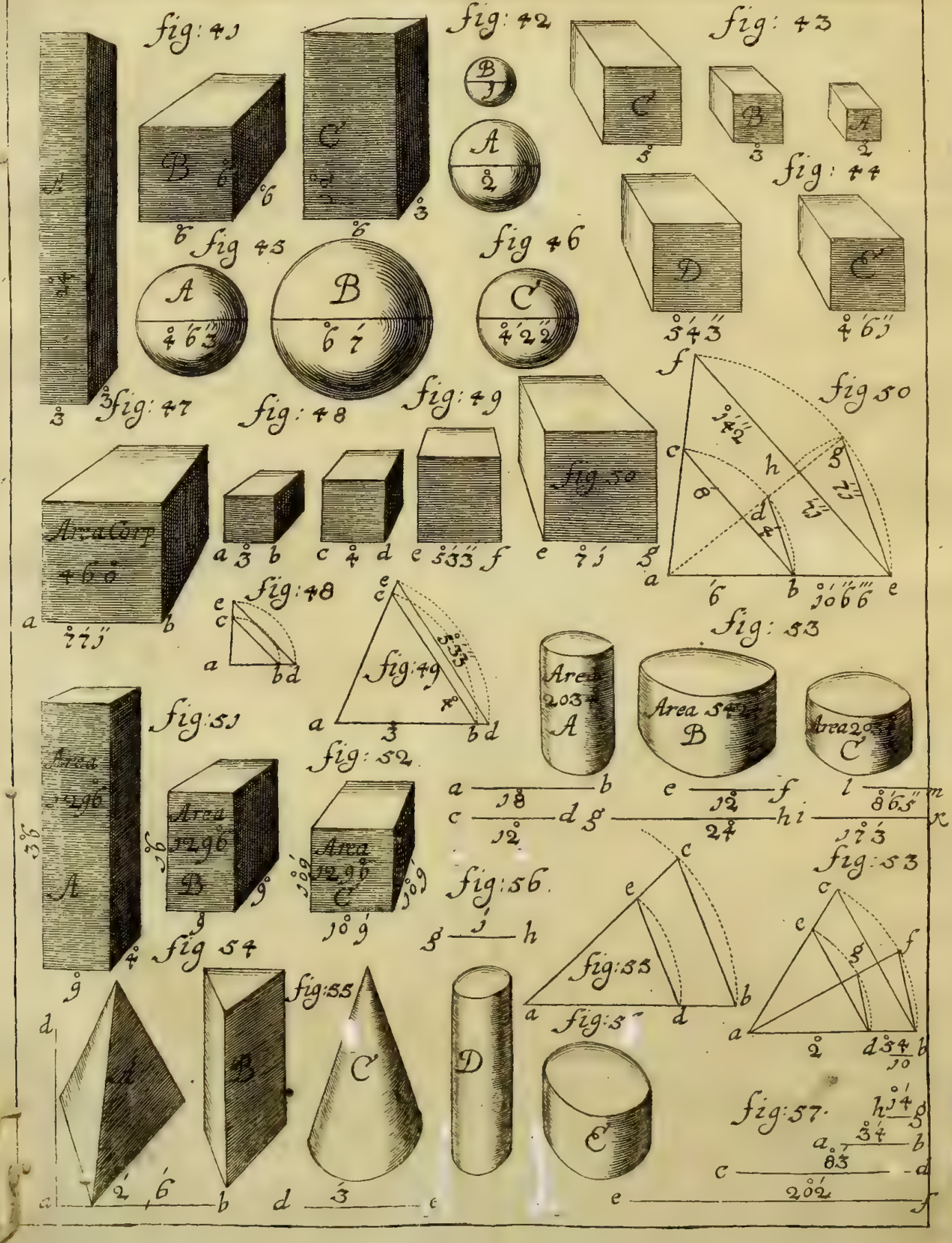


fig: 41
fig: 42
fig: 43
fig: 44
fig 45
fig 46
fig: 47
fig: 48
fig: 49
fig 50
fig: 51
fig: 52
fig: 53
fig 54
fig: 55
fig: 56
fig: 57
A
B
C
D
Area Corp

fig: 58

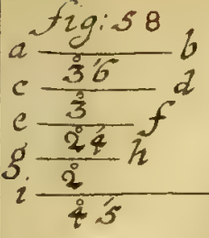


fig: 59

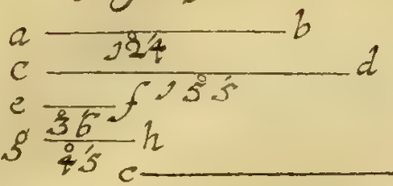


fig: 60

fig: 61

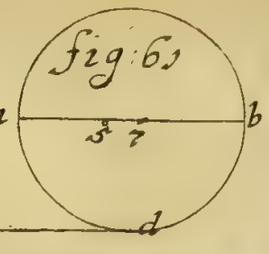


fig: 62

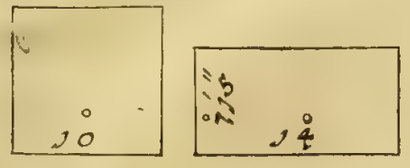


fig: 63

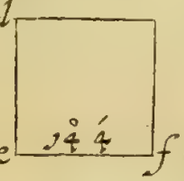


fig 64

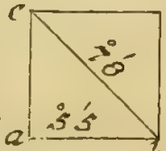


fig: 65

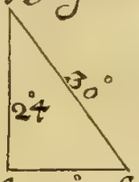


fig: 66

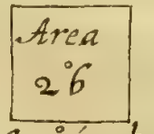


fig: 67

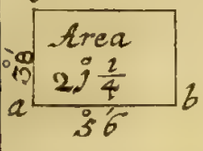


fig: 68

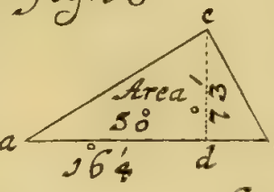


fig: 69

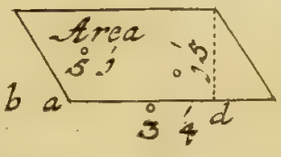


fig: 70

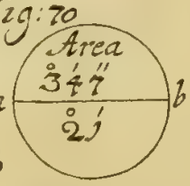


fig: 71

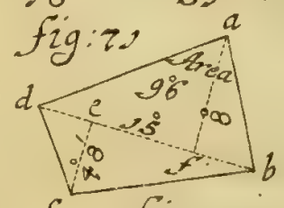


fig: 72

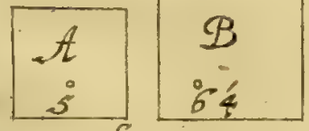


fig: 73

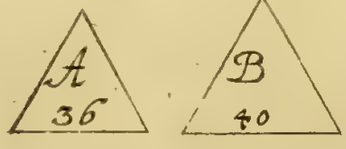


fig: 74

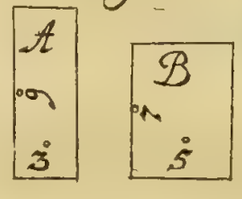


fig: 75

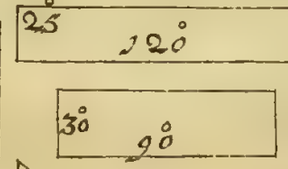


fig: 76

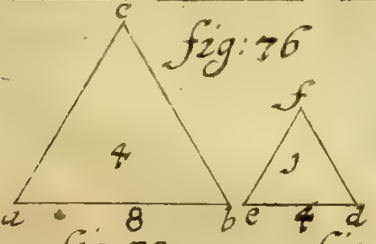


fig: 77

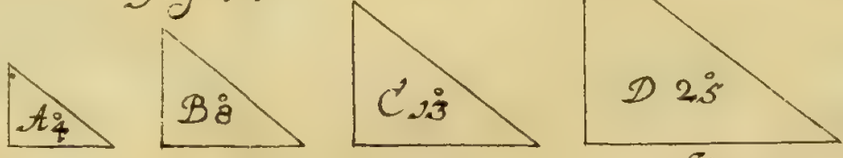


fig: 78

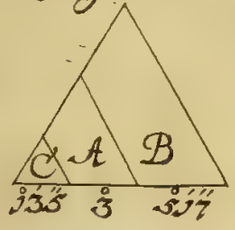


fig: 79

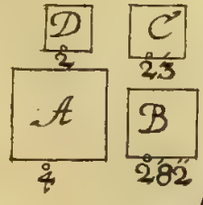


fig: 80

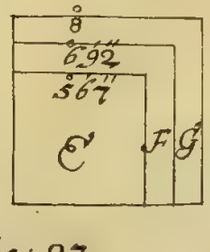


fig: 81

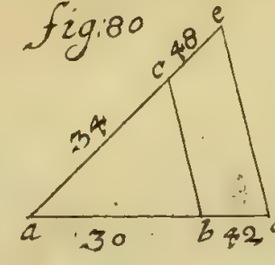


fig: 81

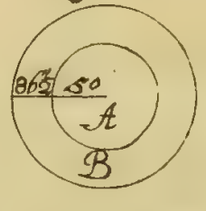


fig: 82

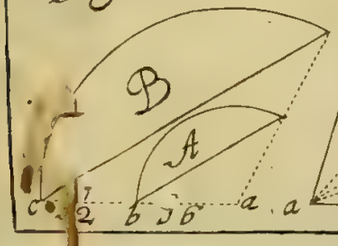


fig: 83

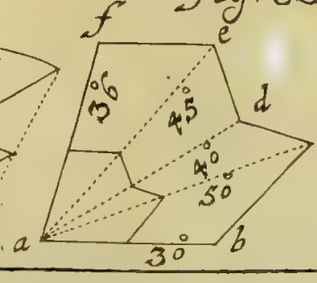


fig: 84

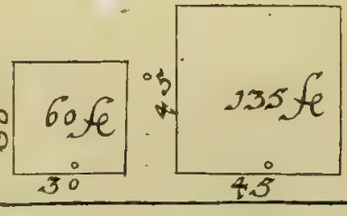


fig: 85

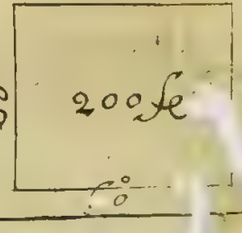


fig: 86

fig: 87

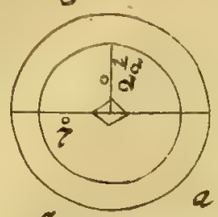


fig: 88

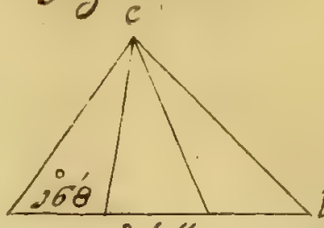


fig: 89

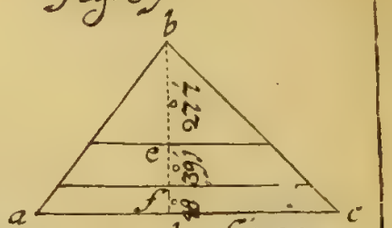


fig: 90

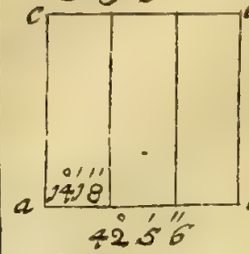


fig: 91

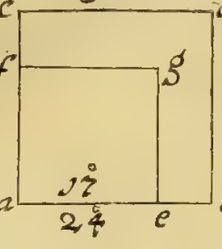


fig: 92

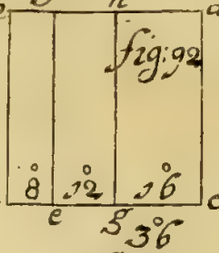


fig: 93

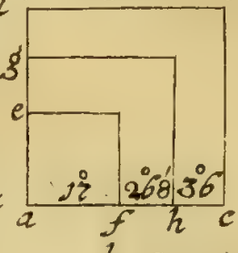


fig: 94

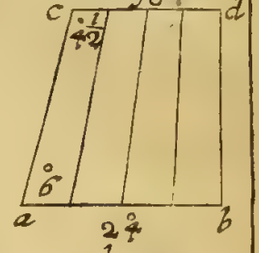


fig: 95

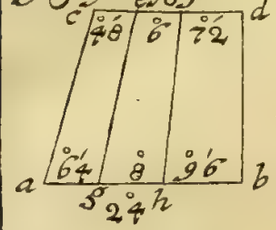


fig: 96

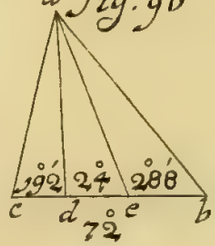


fig: 97

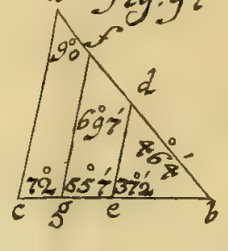


fig: 98

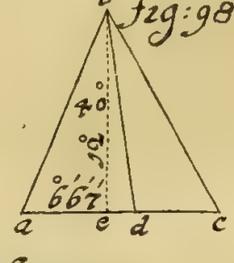


fig: 99

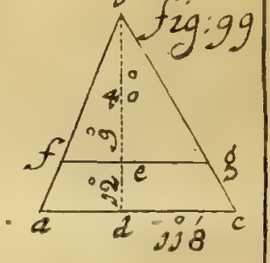


fig: 100

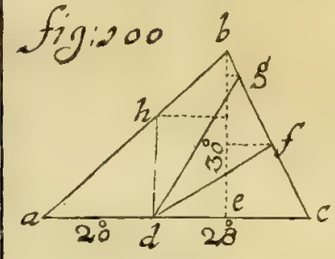


fig: 101

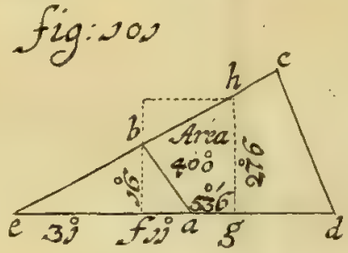


fig: 102

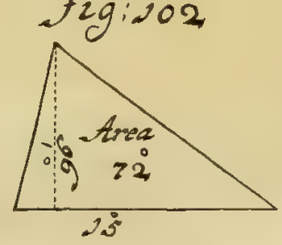


fig 103

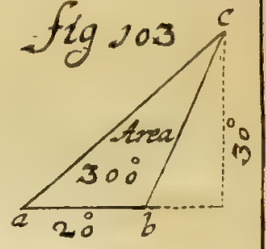


fig: 104

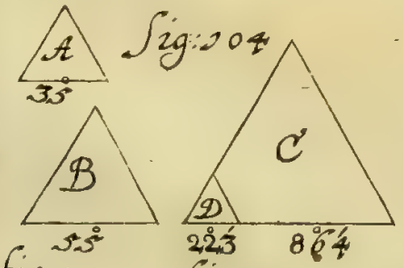


fig: 105

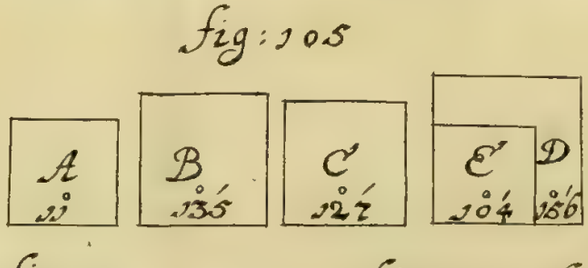


fig: 106

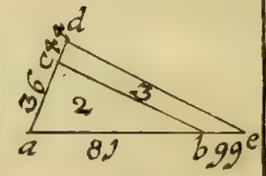


fig: 107

fig: 108

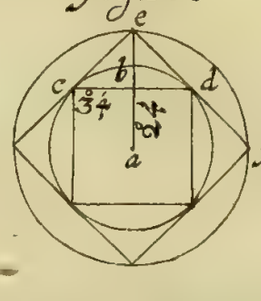


fig: 109

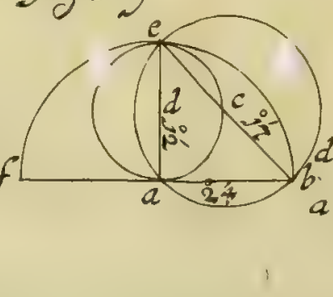


fig: 110

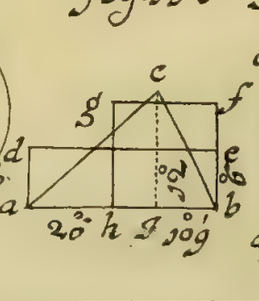


fig: 111

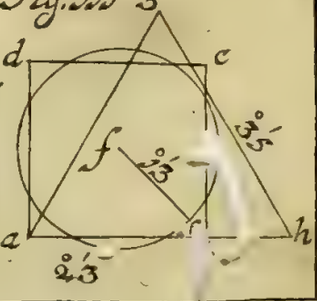


fig: 112

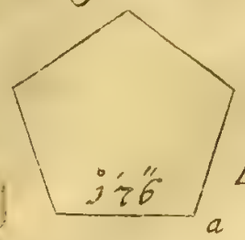


fig: 113

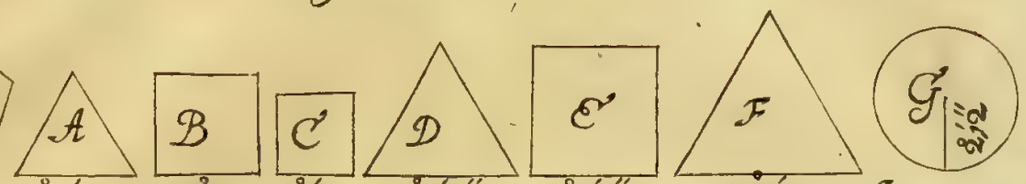


fig: 114

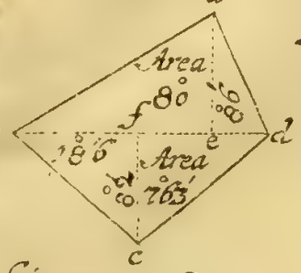


fig: 115

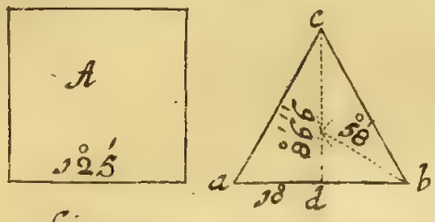


fig: 116

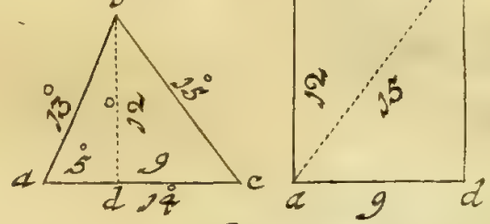


fig: 117

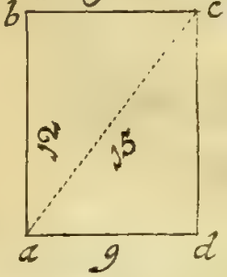


fig: 118

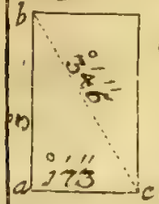


fig: 119

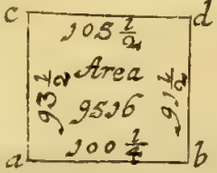


fig: 120

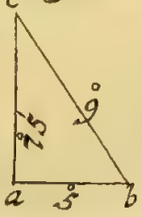


fig: 121

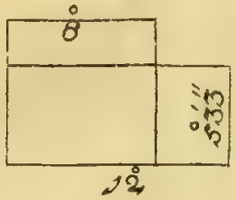


fig: 122

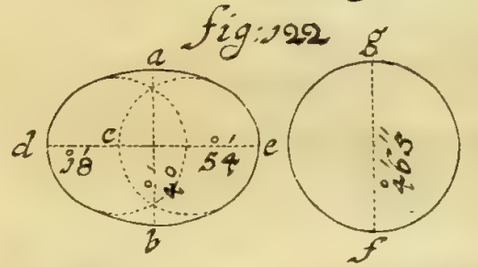


fig: 123

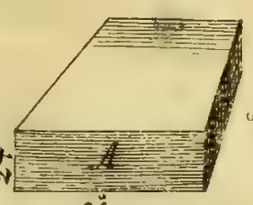


fig: 124

fig: 125 fig: 126 fig: 127

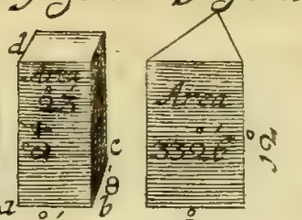


fig: 128

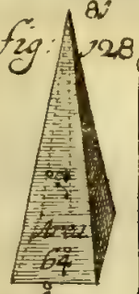


fig: 129

fig: 130

fig: 131

fig: 132

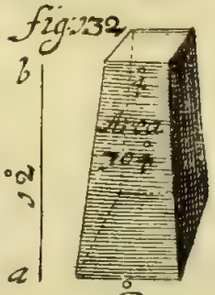


fig: 133

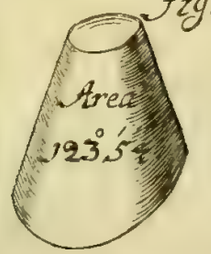


fig: 134

fig: 135

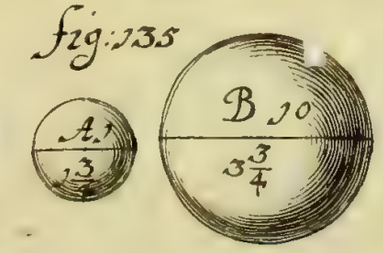


fig: 136

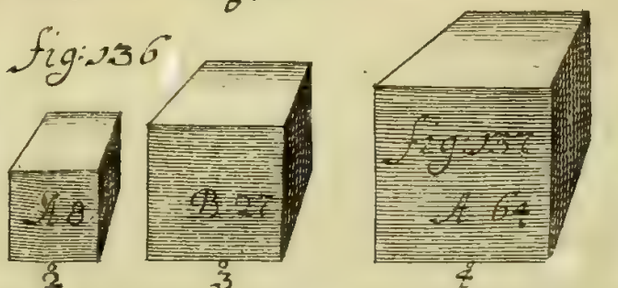
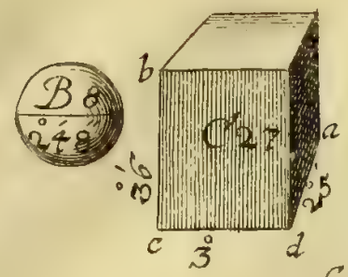
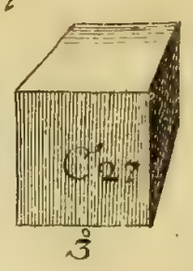


fig: 137





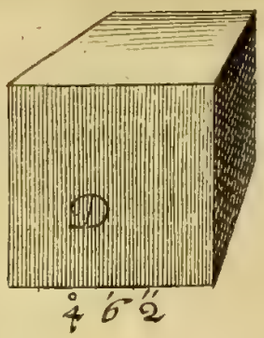


fig: 139

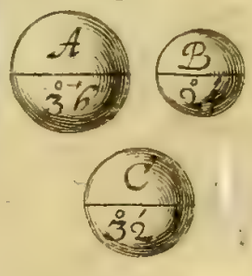


fig: 138

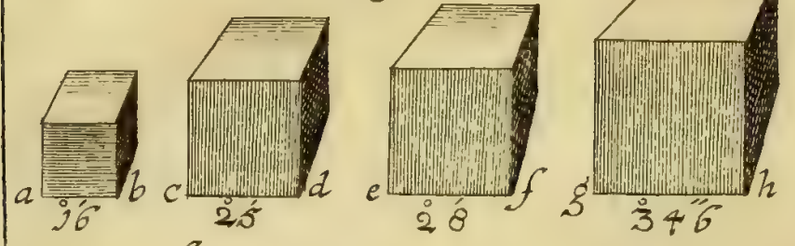


fig: 140

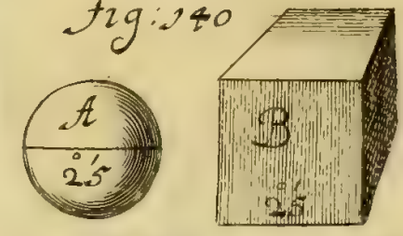


fig: 141

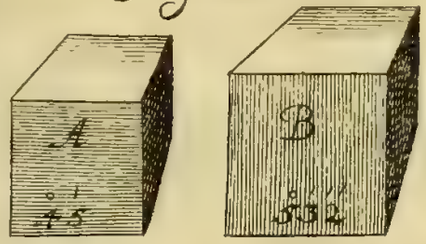
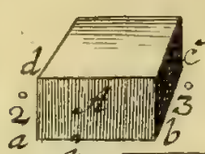


fig: 142



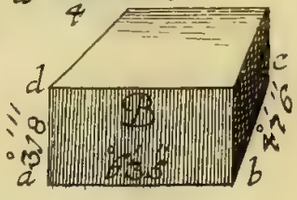


fig: 140

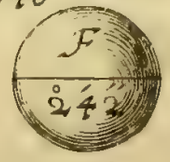


fig: 146

fig: 143

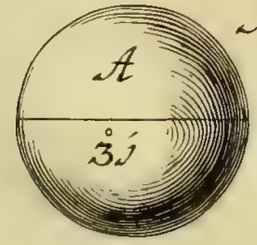
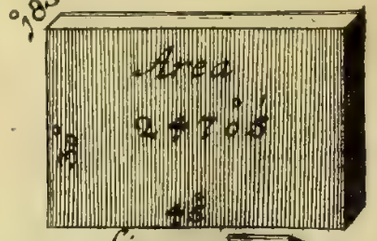
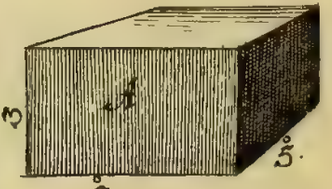


fig: 145





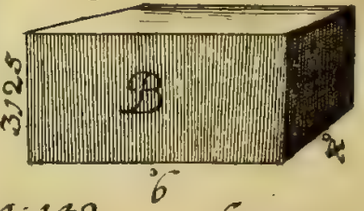


fig: 144

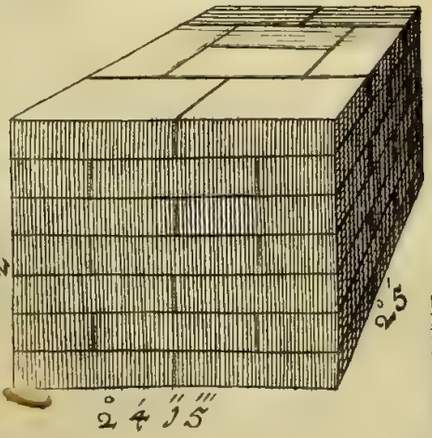


fig: 147

fig: 148

fig: 149

G. Karsch fe.

fig: 150

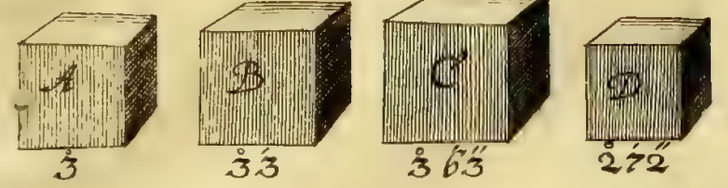


fig: 151

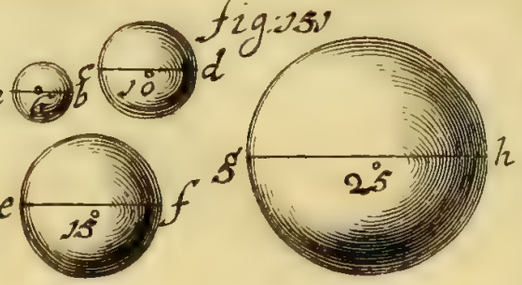


fig: 152

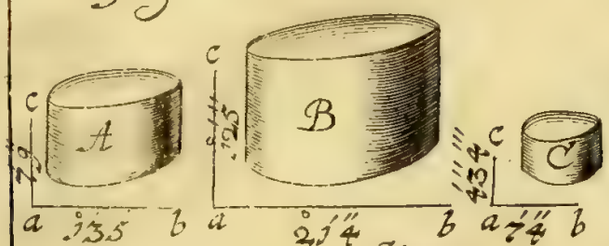


fig: 153

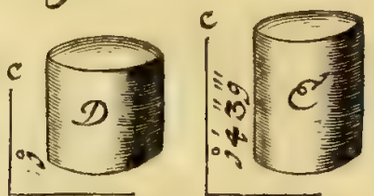


fig: 154

fig: 155

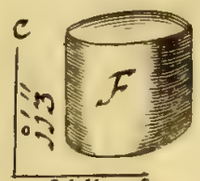


fig: 156

fig: 157

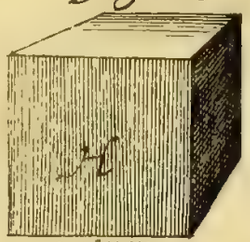


fig: 158

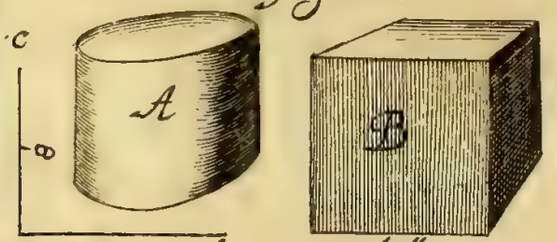


fig: 159

fig: 160

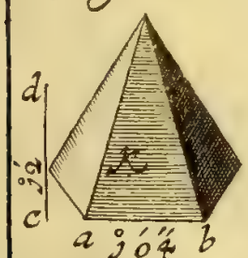


fig: 161

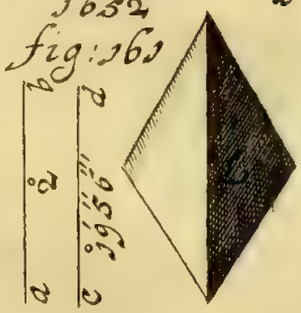


fig: 162

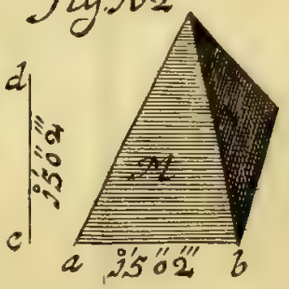


fig: 163

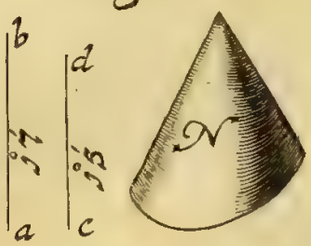


fig: 164

fig: 165

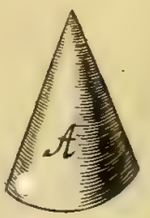


fig: 166

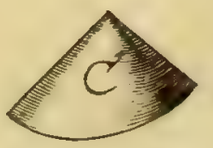


fig:167

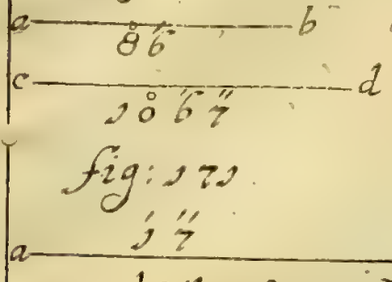


fig:168

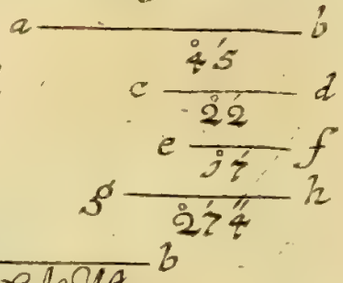


fig:169

fig:170

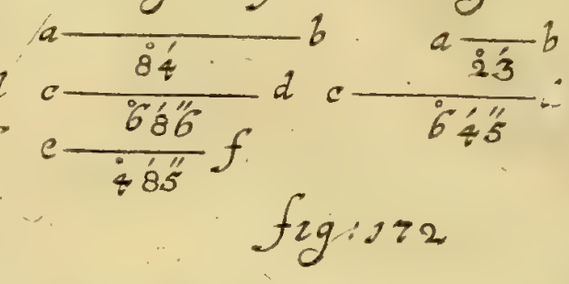


fig:171

fig:172

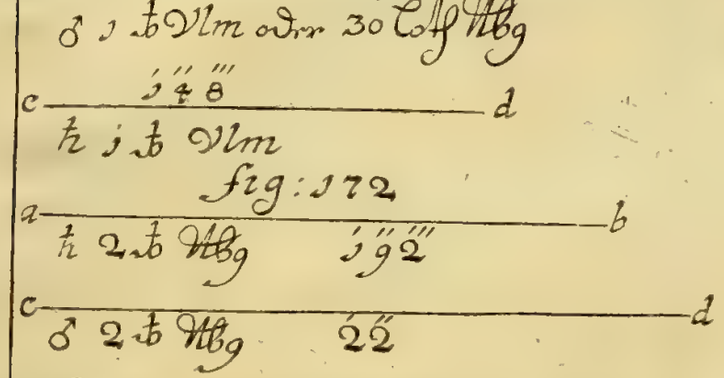


fig:172

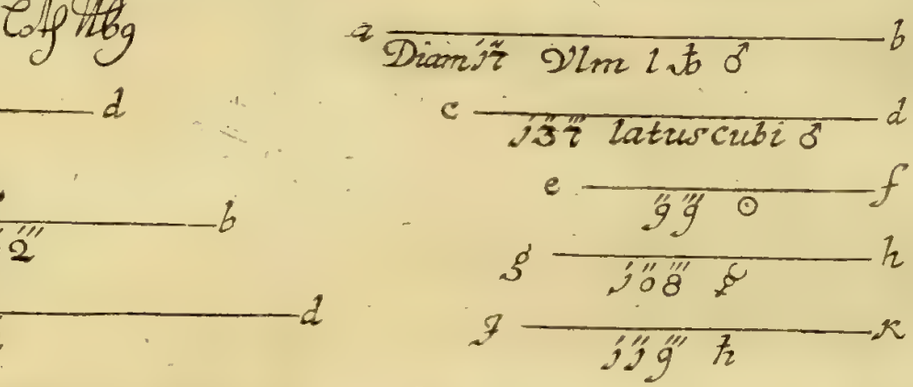


fig:173

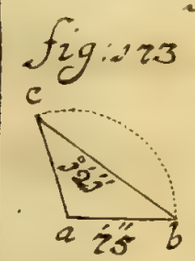


fig:174

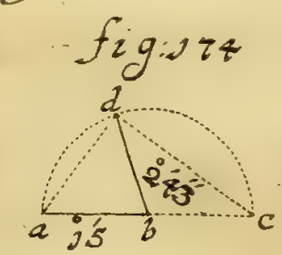


fig:175

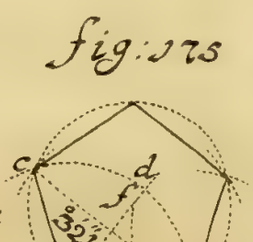


fig:176

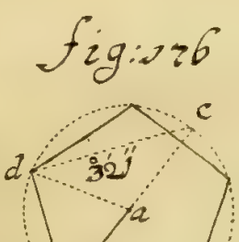


fig:177

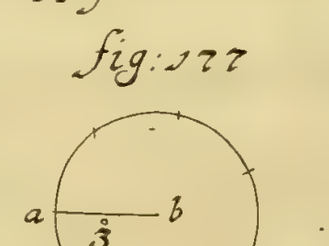


fig:178

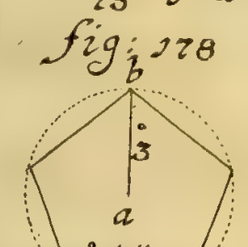


fig:179

fig:180

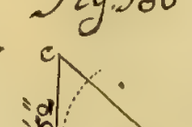


fig:181

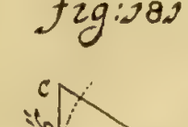


fig:182

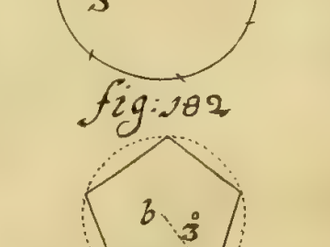


fig:183

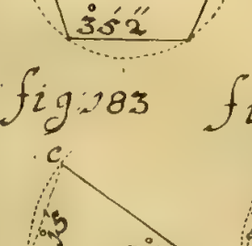


fig:184

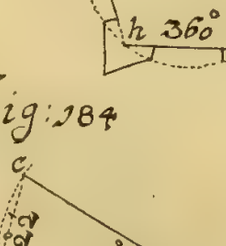


fig:185

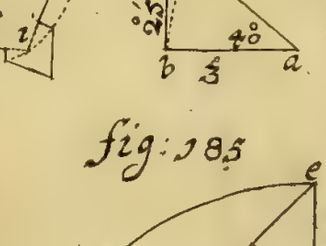


fig:186

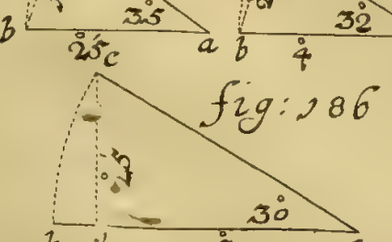


fig:187

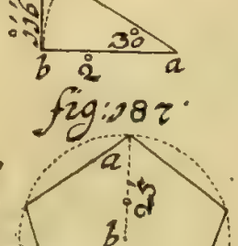


fig:188

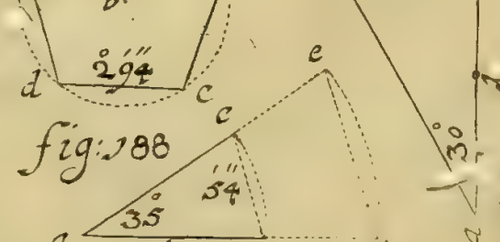


fig:189

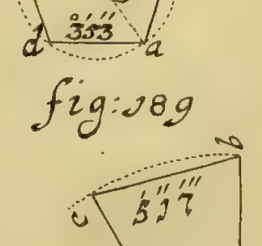


fig: 190

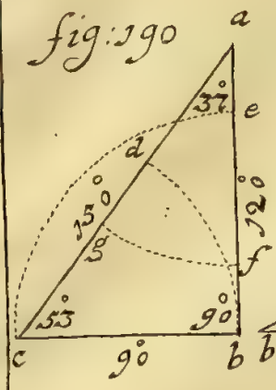


fig: 191

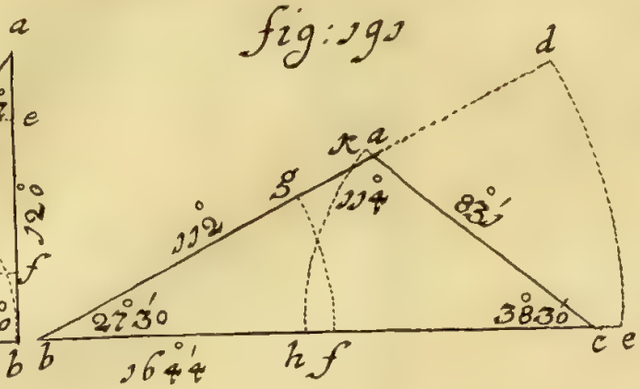


fig: 192

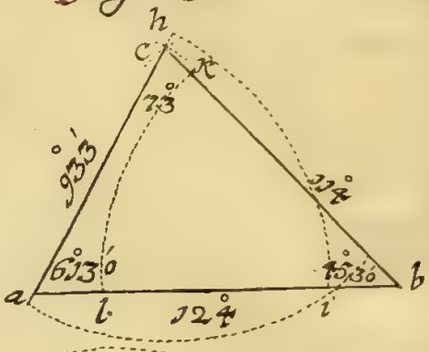


fig: 193

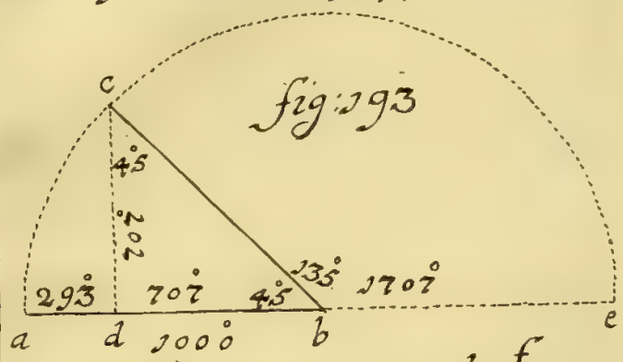


fig: 195

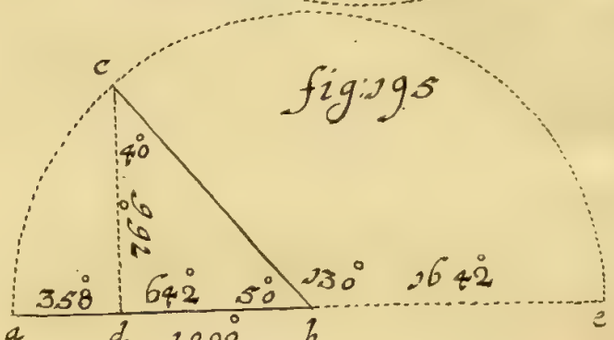


fig: 194

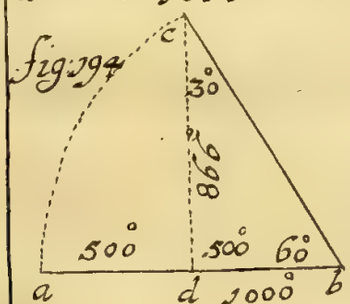


fig: 196

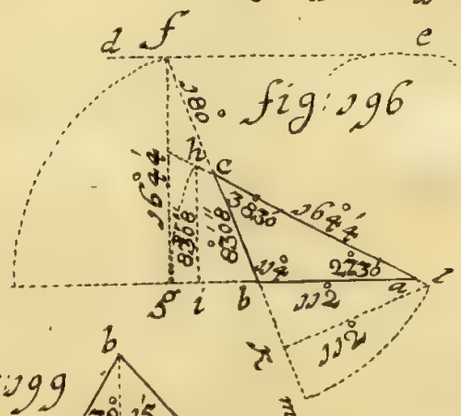


fig: 197

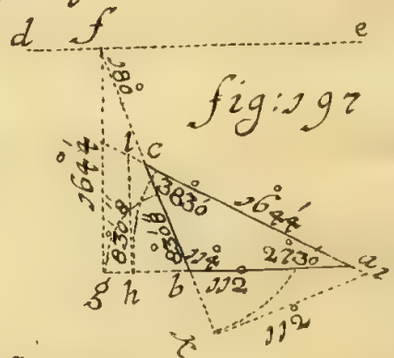


fig: 198

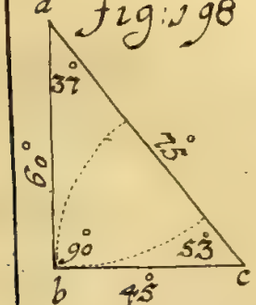


fig: 199

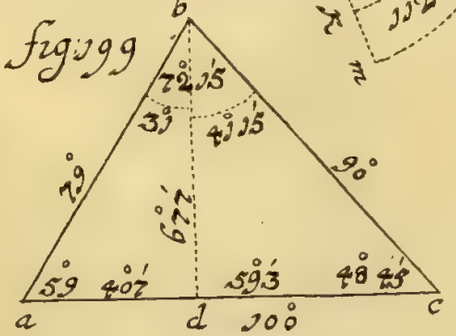


fig: 200

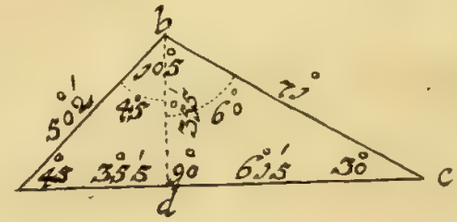


fig: 201

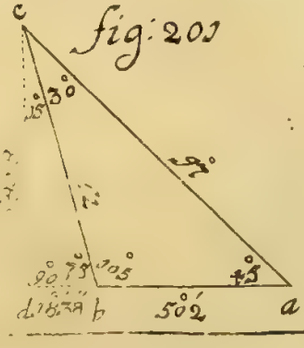


fig: 202

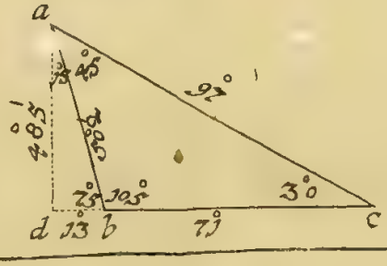
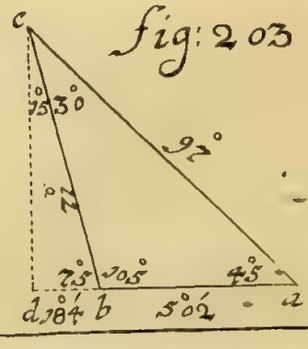


fig: 203



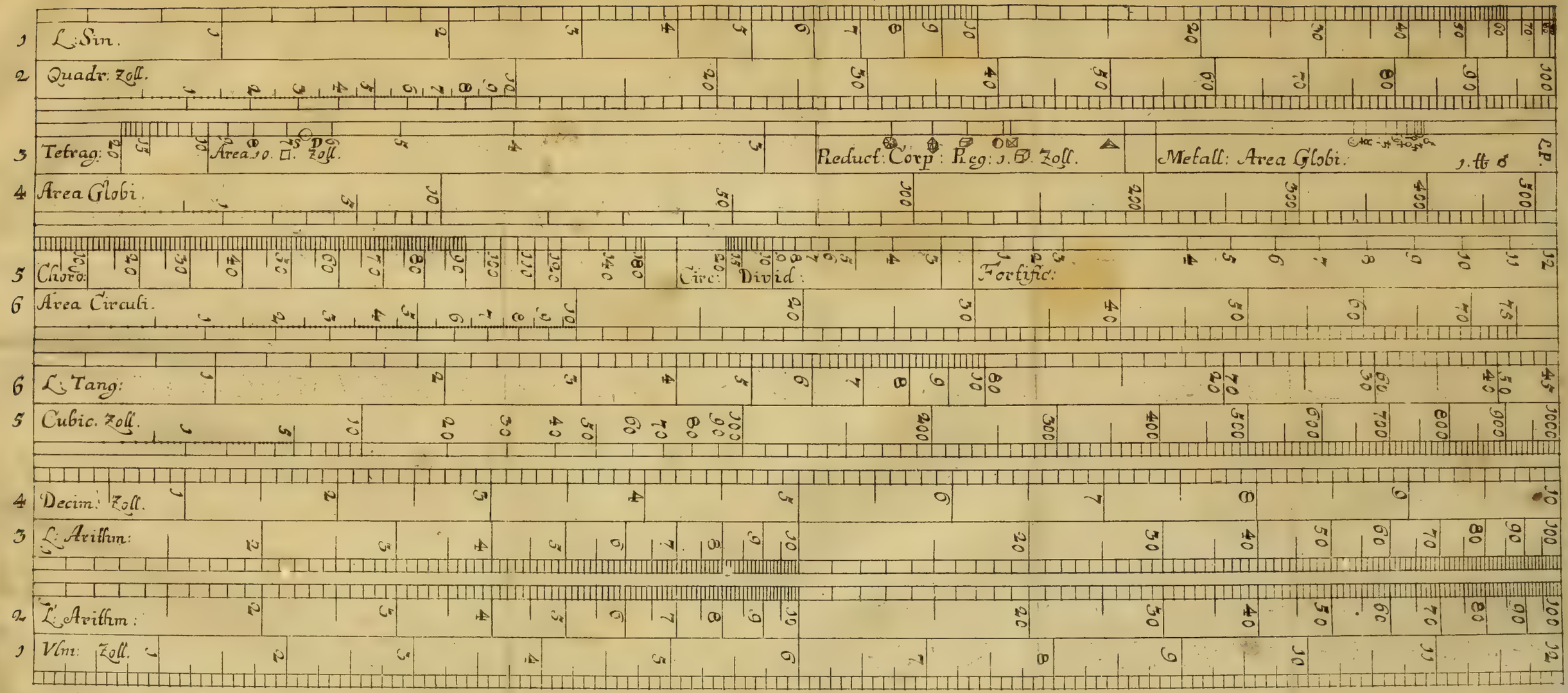

1 L: Sin.
2 Quadr: Zoll.
3 Tetrag: Area 10. □. Zoll.
Reduct: Corp: Reg: 1. ☐. Zoll.
Metall: Area Globi.
1 ℔ 6
4 Area Globi.
5 Chord:
Circ: Divid:
Fortific:
6 Area Circuli.
6 L: Tang:
5 Cubic. Zoll.
4 Decim: Zoll.
3 L: Arithm:
2 L: Arithm:
1 Vlm: Zoll.

fig: 2.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
0 9 8 7 6 5 4 3 2 1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10